

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 4 日
Date of Application:

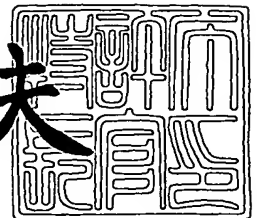
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 0 5 6 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 0 5 6 1]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0945

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/01

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 石井 昌宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100103517

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡本 寛之

【電話番号】 06-4706-1366

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【電話番号】 052-824-2463

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045702

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

●)
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現像剤を収容する現像剤収容室および現像剤を担持する現像剤担持体を有する現像部と、前記現像剤担持体に担持される現像剤によって静電潜像が現像されることにより形成される現像剤像を担持する像担持体を有する像担持部とを複数色の各色毎に設け、

前記現像部は前記像担持部に対して着脱可能に設けられており、前記現像部が前記像担持部に装着され、前記現像部と前記像担持部とが一体化された状態で画像形成装置本体に着脱可能であることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 2】 前記現像部は、画像形成装置本体に装着された前記像担持部に対して着脱可能に設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記像担持体に担持される現像剤像が転写される前記像担持体における転写位置の反対側において、画像形成装置本体に対して開閉可能に設けられた第 1 開閉部材を備え、前記現像部および前記像担持部は、前記第 1 開閉部材が開くことにより形成される開口部から着脱されるように設けられていることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記像担持部に設けられた係合部と、前記係合部に係合可能に前記現像部に設けられた被係合部とを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記現像部に設けられ、前記現像部を把持するための把持部を備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記現像部に設けられ、前記係合部と前記被係合部との係合を解除させるための操作部を備えていることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記像担持部に設けられ、前記像担持体に前記現像剤担持体が対向するように前記現像部を案内するための第 1 案内部と、前記現像部に設け

られ、前記第1案内部に案内される被案内部とを備えていることを特徴とする、請求項1ないし6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項8】 画像形成装置本体に設けられ、画像形成装置本体に対する前記現像部の着脱を案内するための第2案内部を備えていることを特徴とする、請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記第2案内部は、前記現像部の被案内部が画像形成装置本体に装着された前記像担持部の前記第1案内部の案内開始位置に案内されるように、前記現像部の被案内部を案内することを特徴とする、請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】 画像形成装置本体に設けられ、前記画像形成装置本体に対する前記像担持部の着脱を案内するための第3案内部を備えていることを特徴とする、請求項8または9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記像担持体を露光して静電潜像を形成するための露光手段が、各前記像担持体に対応して設けられており、

各前記現像部と各前記露光手段とが、交互に配置されていることを特徴とする、請求項1ないし10のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項12】 各前記現像部と各前記露光手段とが、略鉛直方向において、交互に配置されていることを特徴とする、請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】 現像剤像が転写される記録媒体が収容され、画像形成装置本体に対して着脱可能に設けられる記録媒体収容手段と、この画像形成装置を操作するための操作パネルと、前記記録媒体を排出するための記録媒体排出手段とを備え、

前記記録媒体収容手段の脱離方向と、前記操作パネルの表示方向と、前記記録媒体排出部から排出される記録媒体の排出方向と、前記現像部および前記像担持部の脱離方向とが、略同一方向であることを特徴とする、請求項12に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記第2案内部および前記第3案内部は、前記露光手段の筐体表面に略平行に設けられていることを特徴とする、請求項11ないし13のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記露光手段の筐体表面が、前記像担持部の案内部材を兼ねていることを特徴とする、請求項 11 ないし 14 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記第 2 案内部および前記第 3 案内部は、前記現像部と、前記現像剤担持体の軸方向両側において対向するように設けられていることを特徴とする、請求項 10 ないし 15 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記現像剤収容室には、着脱方向に所定間隔を隔てて設けられる複数の現像剤搬送部材を備えており、

前記現像部は、着脱方向において、前記現像剤担持体に対応する位置の近傍と、前記現像剤担持体から最も遠い前記現像剤搬送部材に対応する位置の近傍とに、前記第 2 案内部に係合する係合部材を備えていることを特徴とする、請求項 16 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記現像部が画像形成装置本体に装着されている状態において、前記把持部の上方に空間が設けられていることを特徴とする、請求項 5 ないし 17 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 19】 各前記現像部および前記像担持部は、画像形成装置本体から取り外された状態において、これらが一体として載置できるように設けられ、前記現像部および前記像担持部のそれぞれが、載置面に当接する当接部を備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 18 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 20】 前記現像部および前記像担持部は、前記当接部により、互いに独立して載置されることを特徴とする、請求項 19 に記載の画像形成装置。

【請求項 21】 前記像担持部は、前記現像部の一部を被覆するための被覆部を備え、

前記被覆部に、前記当接部が設けられていることを特徴とする、請求項 19 または 20 に記載の画像形成装置。

【請求項 22】 前記像担持体に担持される現像剤像が転写媒体に転写された後に前記像担持体上に残存する現像剤を、前記現像剤担持体によって回収することを特徴とする、請求項 1 ないし 21 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 23】 各前記像担持部は、担持した現像剤像が転写される転写位

置を被覆する被覆位置と、前記転写位置を露出する露出位置とに移動可能に設けられるシャッタ部材と、

前記シャッタ部材を被覆位置に付勢する付勢手段とを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 22 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 24】 前記転写位置において、前記像担持体上の現像剤像を転写媒体に転写させる転写手段と、前記転写手段を支持し、画像形成装置本体に開閉可能に設けられる第 2 開閉部材と、前記第 2 開閉部材が閉状態にあるときに、前記シャッタ部材を露出位置とし、前記第 2 開閉部材が開状態にあるときに、前記シャッタ部材を被覆位置とするシャッタ移動手段とを備えていることを特徴とする、請求項 23 に記載の画像形成装置。

【請求項 25】 現像剤によって静電潜像が現像されることにより形成される現像剤像が担持され、各色毎に設けられる像担持体と、

前記像担持体における転写位置の反対側において、画像形成装置本体に対して開閉可能に設けられる第 1 開閉部材と、

各前記像担持体上の現像剤像を転写媒体に転写する転写手段と、

前記像担持体における前記転写手段と対向する転写位置を被覆する被覆位置と、前記転写位置を露出する露出位置とに移動可能に設けられるシャッタ部材と、

前記シャッタ部材を被覆位置に付勢する付勢手段と、

前記転写手段を支持し、画像形成装置本体に開閉可能に設けられる第 2 開閉部材と、

前記第 2 開閉部材が閉状態にあるときに、前記シャッタ部材を露出位置とし、前記第 2 開閉部材が開状態にあるときに、前記シャッタ部材を被覆位置とするシャッタ移動手段とを備え、

前記第 2 開閉部材の閉状態において、前記第 1 開閉部材が開くことにより形成される開口部から前記像担持体を装着すると、前記シャッタ移動手段によって、前記シャッタ部材が露出位置に移動されることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 26】 前記シャッタ部材に設けられる被係合部と、前記被係合部と係合可能に設けられ、前記第 2 開閉部材の開閉動作に連動して移動する係合部とを備えていることを特徴とする、請求項 25 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、カラーレーザプリンタなどの画像形成装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

電子写真方式のカラーレーザプリンタとして、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色毎のトナーに対応して、トナーボックス、現像ローラおよび感光ドラムを備えるプロセスユニットが複数設けられる、いわゆるタンデム方式のカラーレーザプリンタが知られている。

【0003】

このようなタンデム方式のカラーレーザプリンタでは、各プロセスユニットにおいて、トナーボックスに収容される各色のトナーが現像ローラによって感光ドラムに供給され、各色のトナー像が感光ドラムにほぼ同時に形成されるので、モノクロレーザプリンタとほぼ同じ速度でカラー像を形成することができる。

【0004】

このようなタンデム方式のカラーレーザプリンタでは、たとえば、特開 2002-72602 号公報（特許文献 1）に記載されるように、各プロセスユニットに、トナーボックス、現像ローラおよび感光ドラムが一体として設けられており、トナーエンプティにおいては、各プロセスユニットごと交換するようにしている。

【0005】**【特許文献 1】**

特開 2002-72602 号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかし、トナーエンプティ毎にプロセスユニットごと交換すると、感光ドラムもトナーエンプティ毎に交換されてしまうので、ライニングコストが上昇し、また、産業廃棄物の増大をもたらすという不具合を生じる。

【0006】

本発明の目的は、ランニングコストの低減化を図ることができ、かつ、環境にやさしい、タンデム方式の画像形成装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、画像形成装置であって、現像剤を収容する現像剤収容室および現像剤を担持する現像剤担持体を有する現像部と、前記現像剤担持体に担持される現像剤によって静電潜像が現像されることにより形成される現像剤像を担持する像担持体を有する像担持部とを複数色の各色毎に設け、前記現像部は前記像担持部に対して着脱可能に設けられており、前記現像部が前記像担持部に装着され、前記現像部と前記像担持部とが一体化された状態で画像形成装置本体に着脱可能であることを特徴としている。

【0008】

このような構成によると、像担持部に対して現像部を着脱させることができるので、トナーエンプティにおいては、像担持部から使用済みの現像部を脱離させた後、その像担持部に新しい現像部を装着すれば、交換頻度の高い現像部のみを交換することができる。その結果、ランニングコストの低減化および産業廃棄物の削減を図ることができる。一方、像担持体を交換するときには、現像部および像担持部を画像形成装置本体に対して一体として脱離させた後、使用済みの像担持部から現像部を脱離させた後、新しい像担持部に現像部を装着して、これらを一体として画像形成装置本体に装着すれば、交換頻度の低い像担持部も容易に交換することができる。

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記現像部は、画像形成装置本体に装着された前記像担持部に対して着脱可能に設けられていることを特徴としている。

【0010】

このような構成によると、像担持部を画像形成装置本体に装着したままの状態、その像担持部に対して現像部を着脱させることができるので、トナーエンプティなどにおいて、像担持部を着脱させずに現像部のみを交換することができる。

。そのため、現像部の交換作業の容易化を図ることができる。

【0011】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記像担持体に担持される現像剤像が転写される前記像担持体における転写位置の反対側において、画像形成装置本体に対して開閉可能に設けられた第1開閉部材を備え、前記現像部および前記像担持部は、前記第1開閉部材が開くことにより形成される開口部から着脱されるように設けられていることを特徴としている。

【0012】

このような構成によると、現像部および像担持部が、転写位置の反対側において着脱されるので、現像剤像を転写する転写手段と干渉することを回避することができる。そのため、現像部および像担持部の着脱を確保することができる。

【0013】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の発明において、前記像担持部に設けられた係合部と、前記係合部に係合可能に前記現像部に設けられた被係合部とを備えていることを特徴としている。

【0014】

このような構成によると、像担持部に設けられた係合部と、現像部に設けられた被係合部との係脱により、像担持部に対する現像部の着脱を図ることができる。

【0015】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、前記現像部に設けられ、前記現像部を把持するための把持部を備えていることを特徴としている。

【0016】

このような構成によると、把持部を把持して、現像部単独、または、現像部および像担持部の両方を、画像形成装置本体に対して円滑に着脱させることができる。そのため、操作性の向上を図ることができる。

【0017】

また、請求項6に記載の発明は、請求項4または5に記載の発明において、前

記現像部に設けられ、前記係合部と前記被係合部との係合を解除させるための操作部を備えていることを特徴としている。

【0018】

このような構成によると、像担持部に設けられた係合部と現像部に設けられた被係合部との係脱を、現像部の操作部において操作することができる。すなわち、像担持部に対する現像部の着脱操作を現像部側から操作することができる。そのため、着脱作業の容易化および操作性の向上を図ることができる。

【0019】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の発明において、前記像担持部に設けられ、前記像担持体に前記現像剤担持体が対向するように前記現像部を案内するための第1案内部と、前記現像部に設けられ、前記第1案内部に案内される被案内部とを備えていることを特徴としている。

【0020】

このような構成によると、像担持部に設けられる第1案内部によって現像部に設けられる被案内部が案内されることにより、現像剤担持体が像担持体に対向するように案内される。そのため、現像剤担持体の像担持体に対する位置精度がよい。その結果、良好にカラー像の形成を達成することができる。

【0021】

また、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、画像形成装置本体に設けられ、画像形成装置本体に対する前記現像部の着脱を案内するための第2案内部を備えていることを特徴としている。

【0022】

このような構成によると、画像形成装置本体に設けられる第2案内部によって、画像形成装置本体に対する現像部の着脱動作を確保することができる。

【0023】

また、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の発明において、前記第2案内部は、前記現像部の被案内部が画像形成装置本体に装着された前記像担持部の前記第1案内部の案内開始位置に案内されるように、前記現像部の被案内部を案内することを特徴としている。

【0024】

このような構成によると、第2案内部によって、現像部が第1案内部の案内開始位置まで案内され、次いで、第1案内部によって、現像剤担持体が像担持体と対向する位置まで案内される。これによって、像担持体が画像形成装置本体に装着されていても、像担持体に対して現像剤担持体を位置精度よく配置することができる。

【0025】

また、請求項10に記載の発明は、請求項8または9に記載の発明において、画像形成装置本体に設けられ、前記画像形成装置本体に対する前記像担持部の着脱を案内するための第3案内部を備えていることを特徴としている。

【0026】

このような構成によると、画像形成装置本体に設けられる第3案内部によって、画像形成装置本体に対する像担持部の着脱動作を確保することができる。

【0027】

また、請求項11に記載の発明は、請求項1ないし10のいずれかに記載の発明において、前記像担持体を露光して静電潜像を形成するための露光手段が、各前記像担持体に対応して設けられており、各前記現像部と各前記露光手段とが、交互に配置されていることを特徴としている。

【0028】

このような構成によると、各現像部と各露光手段とが交互に配置されているので、現像部単独、または、現像部および像担持部の両方を、各露光手段の間から着脱させることができる。

【0029】

また、請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の発明において、各前記現像部と各前記露光手段とが、略鉛直方向において、交互に配置されていることを特徴としている。

【0030】

このような構成によると、各現像部と各露光手段とが略鉛直方向において交互に配置されているので、設置面積の省スペース化を図ることができる。

【0031】

また、請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の発明において、現像剤像が転写される記録媒体が収容され、画像形成装置本体に対して着脱可能に設けられる記録媒体収容手段と、この画像形成装置を操作するための操作パネルと、前記記録媒体を排出するための記録媒体排出手段とを備え、前記記録媒体収容手段の脱離方向と、前記操作パネルの表示方向と、前記記録媒体排出部から排出される記録媒体の排出方向と、前記現像部および前記像担持部の脱離方向とが、略同一方向であることを特徴としている。

【0032】

このような構成によると、記録媒体収容手段の脱離方向と、操作パネルの表示方向と、記録媒体排出部から排出される記録媒体の排出方向と、現像部および像担持部の脱離方向とが、略同一方向であるので、操作者は、これらの操作において、すべて略同一方向からアクセスすることができる。そのため、操作性の向上を図ることができる。

【0033】

また、請求項14に記載の発明は、請求項11ないし13のいずれかに記載の発明において、前記第2案内部および前記第3案内部は、前記露光手段の筐体表面に略平行に設けられていることを特徴としている。

【0034】

このような構成によると、第2案内部および第3案内部が、露光手段の筐体表面に略平行に設けられているので、現像部単独、または、現像部および像担持部の両方を、各露光手段の間から、着脱させることができる。

【0035】

また、請求項15に記載の発明は、請求項11ないし14のいずれかに記載の発明において、前記露光手段の筐体表面が、前記像担持部の案内部材を兼ねていることを特徴としている。

【0036】

このような構成によると、露光手段の筐体表面が、像担持部の案内部材を兼ねているので、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図りつつ、装置の小型

化を図ることができる。

【0037】

また、請求項16に記載の発明は、請求項10ないし15のいずれかに記載の発明において、前記第2案内部および前記第3案内部は、前記現像部と、前記現像剤担持体の軸方向両側において対向するように設けられていることを特徴としている。

【0038】

このような構成によると、第2案内部および第3案内部が、現像部と、現像剤担持体の軸方向両側において対向するように設けられているので、簡易な構成によって、画像形成装置本体に対する現像部の着脱を案内することができる。

【0039】

また、請求項17に記載の発明は、請求項16に記載の発明において、前記現像剤収容室には、着脱方向に所定間隔を隔てて設けられる複数の現像剤搬送部材を備えており、前記現像部は、着脱方向において、前記現像剤担持体に対応する位置の近傍と、前記現像剤担持体から最も遠い前記現像剤搬送部材に対応する位置の近傍とに、前記第2案内部に係合する係合部材を備えていることを特徴としている。

【0040】

このような構成によると、現像部は、着脱方向において、現像剤担持体に対応する位置の近傍と現像剤担持体から最も遠い現像剤搬送部材に対応する位置の近傍とに設けられる係合部材を、第2案内部に係合させることにより、着脱方向でのがたつきが防止された状態で、現像部を案内することができる。そのため、たとえ現像部を着脱方向に長く形成しても、画像形成本体に対する安定した着脱を図ることができる。

【0041】

また、請求項18に記載の発明は、請求項5ないし17のいずれかに記載の発明において、前記現像部が画像形成装置本体に装着されている状態において、前記把持部の上方に空間が設けられていることを特徴としている。

【0042】

このような構成によると、現像部が像担持部に装着されている状態において、把持部の上方に空間が設けられているので、その空間から、把持部を容易に把持することができる。そのため、着脱動作時における操作性の向上を図ることができる。

【0043】

また、請求項19に記載の発明は、請求項1ないし18のいずれかに記載の発明において、各前記現像部および前記像担持部は、画像形成装置本体から取り外された状態において、これらが一体として載置できるように設けられ、前記現像部および前記像担持部のそれぞれが、載置面に当接する当接部を備えていることを特徴としている。

【0044】

このような構成によると、画像形成装置本体から取り外された状態において、現像部および像担持部を、現像部および像担持部に設けられる各当接部によって、これらを一体として安定して載置することができる。そのため、現像部および像担持部の転倒を防止して、これらを取り扱い易くすることができる。

【0045】

また、請求項20に記載の発明は、請求項19に記載の発明において、前記現像部および前記像担持部は、前記当接部により、互いに独立して載置されることを特徴としている。

【0046】

このような構成によると、現像部および像担持部を、当接部によって、それぞれ独立して載置することができる。そのため、現像部および像担持部を、より取り扱い易くすることができる。

【0047】

また、請求項21に記載の発明は、請求項19または20に記載の発明において、前記像担持部は、前記現像部の一部を被覆するための被覆部を備え、前記被覆部に、前記当接部が設けられていることを特徴としている。

【0048】

このような構成によると、被覆部によって、現像部の一部を被覆しつつ、その

被覆部の当接部により、これら現像部および像担持部の両方、または、像担持部単独の転倒を防止することができる。そのため、部品点数の低減化を図りつつ、現像部および像担持部の両方、または、像担持部単独の転倒防止を図ることができる。

【 0 0 4 9 】

また、請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 1 ないし 2 1 のいずれかに記載の発明において、前記像担持体に担持される現像剤像が転写媒体に転写された後に前記像担持体上に残存する現像剤を、前記現像剤担持体によって回収することを特徴としている。

【 0 0 5 0 】

このような構成によると、現像剤像が転写媒体に記録された後に、像担持体上に残存する現像剤が現像剤担持体によって回収されるので、像担持体上に残存する現像剤を回収するための貯留手段を設ける必要がなく、装置構成の簡易化および装置の小型化を図ることができる。また、このような貯留手段を像担持部に一体に設けた場合には、貯留手段の容量で像担持部の寿命が決まってしまう、像担持部の長寿命化と装置の小型化のいずれかが達成できなくなるが、本発明の構成では、その両立が可能である。

【 0 0 5 1 】

また、請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 1 ないし 2 2 のいずれかに記載の発明において、各前記像担持部は、担持した現像剤像が転写される転写位置を被覆する被覆位置と、前記転写位置を露出する露出位置とに移動可能に設けられるシャッタ部材と、前記シャッタ部材を被覆位置に付勢する付勢手段とを備えていることを特徴としている。

【 0 0 5 2 】

このような構成によると、シャッタ部材が付勢手段の付勢によって移動すると、シャッタ部材は被覆位置に移動され、転写位置が像担持体に対して被覆される。一方、シャッタ部材が付勢手段の付勢に抗して移動すると、シャッタ部材は露出位置に移動され、転写位置が像担持体に対して露出される。そのため、このようなシャッタ部材の被覆位置または露出位置への選択的な移動により、像担持体

を必要とときにのみ転写位置に対して露出させることができ、像担持体の損傷や劣化を防止することができる。

【0053】

また、請求項 24 に記載の発明は、請求項 23 に記載の発明において、前記転写位置において、前記像担持体上の現像剤像を転写媒体に転写させる転写手段と、前記転写手段を支持し、画像形成装置本体に開閉可能に設けられる第 2 開閉部材と、前記第 2 開閉部材が閉状態にあるときに、前記シャッタ部材を露出位置とし、前記第 2 開閉部材が開状態にあるときに、前記シャッタ部材を被覆位置とするシャッタ移動手段とを備えていることを特徴としている。

【0054】

このような構成によると、第 2 開閉部材が開状態にあるときには、シャッタ移動手段によって、シャッタ部材が被覆位置に移動される。そのため、第 2 開閉部材の開状態により形成される空間に像担持体が露出されることを防止して、像担持体の損傷や劣化を防止することができる。一方、第 2 開閉部材が閉状態にあるときには、シャッタ移動手段によって、シャッタ部材が露出位置に移動される。そのため、転写位置において、第 2 開閉部材に支持される転写手段に対して像担持体を対向させて、転写動作を行なうことが可能となる。

【0055】

また、請求項 25 に記載の発明は、現像剤によって静電潜像が現像されることにより形成される現像剤像が担持され、各色毎に設けられる像担持体と、前記像担持体における転写位置の反対側において、画像形成装置本体に対して開閉可能に設けられる第 1 開閉部材と、各前記像担持体上の現像剤像を転写媒体に転写する転写手段と、前記像担持体における前記転写手段と対向する転写位置を被覆する被覆位置と、前記転写位置を露出する露出位置とに移動可能に設けられるシャッタ部材と、前記シャッタ部材を被覆位置に付勢する付勢手段と、前記転写手段を支持し、画像形成装置本体に開閉可能に設けられる第 2 開閉部材と、前記第 2 開閉部材が閉状態にあるときに、前記シャッタ部材を露出位置とし、前記第 2 開閉部材が開状態にあるときに、前記シャッタ部材を被覆位置とするシャッタ移動手段とを備え、前記第 2 開閉部材の閉状態において、前記第 1 開閉部材が開くこ

とにより形成される開口部から前記像担持体を装着すると、前記シャッタ移動手段によって、前記シャッタ部材が露出位置に移動されることを特徴としている。

【0056】

このような構成によると、第2開閉部材が開状態にあるときには、シャッタ移動手段によって、シャッタ部材が被覆位置に移動され、第2開閉部材が閉状態にあるときには、シャッタ移動手段によって、シャッタ部材が露出位置に移動される。そして、第2開閉部材の閉状態において、第1開閉部材を開くことによって形成される開口部から、像担持体を装着すると、シャッタ部材によって、シャッタ部材が露出位置に移動される。これによって、第2開閉部材の開状態により形成される空間に像担持体が露出されることを防止して、像担持体の損傷や劣化を防止することができる。また、転写位置において、第2開閉部材に支持される転写手段に対して像担持体を対向させて転写動作を行なうことが可能となる。

【0057】

また、請求項26に記載の発明は、請求項25に記載の発明において、前記シャッタ部材に設けられる被係合部と、前記被係合部と係合可能に設けられ、前記第2開閉部材の開閉動作に連動して移動する係合部とを備えていることを特徴としている。

【0058】

このような構成によると、シャッタ部材に設けられる被係合部が、第2開閉部材の開閉動作に連動して移動する係合部と係脱することにより、シャッタ部材を被覆位置または露出位置へ移動させることができる。そのため、シャッタ部材を、第2開閉部材の開閉動作に連動させて、被覆位置または露出位置へ移動させることができる。

【0059】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の画像形成装置としてのカラーレーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【0060】

図1において、このカラーレーザプリンタ1は、画像形成装置本体としての本

体ケーシング 2 内に、転写媒体および記録媒体としての用紙 3 を給紙するための給紙部 4、給紙された用紙 3 に画像を形成するための画像形成部 5、画像が形成された用紙 3 を排紙するための排紙部 6 を備えている。

【0061】

本体ケーシング 2 は、略矩形ボックス状に形成されており、その前側（以下、このカラーレーザプリンタ 1 の略水平方向における操作パネル 60 が設けられる側を前側、転写部 15 が設けられる側を後側とする。）には、第 1 開閉部材としてのフロントカバー 7 が設けられている。このフロントカバー 7 は、その下端部がヒンジ 7a を介して回動自在に支持されており、仮想線で示すように、本体ケーシング 2 に対して開閉自在とされている。

【0062】

また、その後側には、第 2 開閉部材としてのリヤカバー 8 が設けられている。このリヤカバー 8 は、その下端部がヒンジ 8a を介して回動自在に支持されており、仮想線で示すように、後述する転写部 15 と一体的に移動され、本体ケーシング 2 に対して開閉自在とされている。

【0063】

なお、本体ケーシング 2 の上部には、用紙 3 を排紙するための記録媒体排出手段としての排紙口 9 と、排紙口 9 から排紙された用紙 3 をスタックするために、排紙口 9 側がより深く窪む凹状の排紙トレイ 10 とが設けられている。

【0064】

また、排紙トレイ 10 の前側端部の下方には、このカラーレーザプリンタ 1 を操作するための操作パネル 60 が、本体ケーシング 2 に設けられている。

【0065】

給紙部 4 は、本体ケーシング 2 内の底部において、本体ケーシング 2 に対して前側から略水平方向に着脱可能に装着される記録媒体収容手段としての給紙トレイ 11 と、その給紙トレイ 11 の一端部上方（前側上方）に設けられる給紙ローラ 12 と、給紙ローラ 12 の上方に設けられ、後述する搬送ベルト 56 における最下位のイエロープロセス部 14 Y よりも搬送方向上流側と対向する搬送ローラ 13 とを備えている。

【0066】

給紙トレイ11内には、用紙3がスタックされており、その最上位にある用紙3は、給紙ローラ12の回転によって、1枚毎に略鉛直方向上方の搬送ローラ13に向けて給紙され、その搬送ローラ13から搬送ベルト56と各感光ドラム44との間（転写位置）に順次送られる。

【0067】

画像形成部5は、プロセス部14、転写手段としての転写部15および定着部16を備えている。

【0068】

プロセス部14は、各色毎に設けられている。すなわち、プロセス部14は、イエロープロセス部14Y、マゼンタプロセス部14M、シアンプロセス部14Cおよびブラックプロセス部14Kの4つからなる。これらプロセス部14は、下側から上側に向かって互いに所定間隔を隔てて、略鉛直方向において重なる並列状に順次配置されている。

【0069】

各プロセス部14は、露光手段としてのスキャナユニット17、現像部としての現像ユニット18、像担持部としての感光ドラムユニット19を備えている。

【0070】

スキャナユニット17は、略水平方向において搬送ベルト56と所定間隔を隔てて配置され、各スキャナユニット17毎に本体ケーシング2に対して固定されている。図2(a)に示すように、スキャナユニット17は、筐体としてのスキャナケーシング20内に、レーザ発光部（図示せず）、ポリゴンミラー21、2つのレンズ22および23、3つの反射鏡24、25および26を備えている。

【0071】

スキャナケーシング20は、略細長ボックス状に形成されており、その上壁には、感光ドラムユニット19の着脱時に、感光ドラムユニット19を案内するためのスキャナ側案内部28が一体的に形成されている。このスキャナ側案内部28は、上壁において、スキャナケーシング20の略水平方向途中から搬送ベルト56の近傍に延びるように設けられており、その前端部が、後方に向かって次第

に上方に膨出するように形成されている。

【0072】

また、このスキャナ側案内部 28 には、図 3 に示すように、幅方向（平面視において前後方向と直交する方向、以下同じ。）略中央部において、後述するドラムケーシング 43 のカバー部 47 のボス部 61 がスライド自在に係合される案内溝 29 が、前後方向に延び、上方に略凹状に突出するように形成されている。

【0073】

また、図 2 に示すように、スキャナケーシング 20 の底壁は、略平面状に形成されており、その後端部近傍には、レーザビームが射出される射出窓 30 が形成されている。

【0074】

そして、このスキャナユニット 17 では、レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザビーム（図 1 の鎖線参照）が、ポリゴンミラー 21 で反射され、レンズ 22、反射鏡 24、反射鏡 25、レンズ 23、反射鏡 26 を、順次通過または反射して、射出窓 30 から射出される。射出窓 30 から射出されたレーザビームは、感光ドラム 44 に高速走査にて照射される。

【0075】

また、各スキャナユニット 17 は、互いに略鉛直方向において重なるように配置されている。より具体的には、各スキャナユニット 17 は、各現像ユニット 18 にそれぞれ対応してその上方に配置されており、つまり、各現像ユニット 18 と各スキャナユニット 17 とが、略鉛直方向において交互に重なるように配置されている。

【0076】

現像ユニット 18 は、図 2 に示すように、現像ケーシング 31 内に、現像剤収容部としてのトナーホッパ 32、供給ローラ 33、現像剤担持体としての現像ローラ 34 および層厚規制ブレード 35 を備えている。

【0077】

また、現像ユニット 18 は、現像ローラ 34、供給ローラ 33 およびアジテータ 38 が略水平方向に並んで配置され、各現像ユニット 18 毎に本体ケーシング

2 に対して略水平方向に着脱自在に装着されている。

【0078】

現像ケーシング 31 は、図 2 (a) および図 4 (a) に示すように、後側が開口される略細長ボックス状に形成されており、その前壁には、この現像ケーシング 31 を把持するための把持部 36 が設けられている。把持部 36 は、現像ケーシング 31 の前壁から、前方に向かって側面視略三角形状に突出するように形成されており、その下面が手でしっかりと把持しやすいように鋸状に形成されている。

【0079】

また、現像ケーシング 31 の上壁は、略平面状に形成されるスキャナケーシング 20 の底壁と平行する略平面状に形成されている。

【0080】

また、その底壁は、トナーホッパ 23 内に設けられる 2 つのアジテータ 38 の回動軌跡に沿うように、側面視において 2 つの円弧が連続するような波形に形成されている。さらに、底壁の後端部は、供給ローラ 33 および現像ローラ 34 の受け部とされている。また、この底壁における現像ローラ 34 からより近いアジテータ 38 に対応する位置の近傍には、下方に向かって突出する当接部 39 が設けられている。この当接部 39 は、現像ケーシング 31 の幅方向に延びる突状として形成されている。

【0081】

また、現像ケーシング 31 の幅方向両側の側壁には、後述する本体ケーシング 2 の本体側第 1 案内溝 62 にスライド自在に係合される係合部材としての現像側案内突起 37 が設けられている。この現像側案内突起 37 は、現像ケーシング 31 の両側壁において、略水平方向において、現像ローラ 34 に対応する位置の近傍と、その現像ローラ 34 からより遠いアジテータ 38 に対応する位置の近傍とにおいて、幅方向両外側に向かってそれぞれ突出するように形成されている。

【0082】

また、現像ケーシング 31 の両側壁には、被係合部としての係合レバー 40 が設けられている。この係合レバー 40 は、前後方向に延びる杆状をなし、その前

端部が平板状の操作部 41 として形成され、その後端部が、後述するドラムケーシング 45 の側板 49 に形成される係止溝 52 に係合可能な鉤状の爪部 42 として形成されている。この係合レバー 40 は、両側壁における現像ローラ 34 からより近いアジテータ 38 に対応する位置の近傍において、幅方向両外側に向かって突出するように設けられる回転軸 40a に、回動自在に支持されている。そして、現像ケーシング 31 に設けられた図示しない付勢手段としてのばねにより、係合レバー 40 は、爪部 42 が係止溝 52 に係合する方向、すなわち、図 4 では、反時計方向に付勢されている。

【0083】

図 2 に示すように、トナーホッパ 32 は、現像ケーシング 31 の内部空間として形成されている。このトナーホッパ 32 には、略水平方向において互いに所定間隔を隔てて配置される 2 つの現像剤搬送部材としてのアジテータ 38 が設けられ、各色毎の現像剤としてのトナーが収容されている。すなわち、トナーホッパ 32 内には、トナーとして、各プロセス部 14 毎に、イエロープロセス部 14Y にはイエロー、マゼンタプロセス部 14M にはマゼンタ、シアンプロセス部 14C にはシアンおよびブラックプロセス部 14K にはブラックの色を有する正帯電性の非磁性 1 成分の重合トナーがそれぞれ収容されている。このような重合トナーは、懸濁重合法あるいは乳化重合法によって製造されているため、略球形をなし、流動性が極めて良好である。

【0084】

供給ローラ 33 は、金属製のローラ軸に、導電性のスポンジ部材からなるローラが被覆されている。この供給ローラ 33 は、現像ローラ 34 と対向接触するニップ部分において、現像ローラ 34 と逆方向に回転するように、反時計方向に回転可能に支持されている。

【0085】

現像ローラ 34 は、供給ローラ 33 の後方において、供給ローラ 33 と互いに圧縮されるような状態で配置されている。現像ローラ 34 は、被案内部としての金属製のローラ軸 67 に、導電性のゴム材料などの弾性部材からなるローラが被覆されている。より具体的には、現像ローラ 34 のローラは、カーボン微粒子な

どを含む導電性のウレタンゴム、シリコンゴムまたはEPDMゴムなどからなる弾性体のローラ部分と、そのローラ部分の表面に被覆され、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、ポリイミド樹脂などが主成分とされるコート層との2層構造によって形成されている。

【0086】

この現像ローラ34は、感光ドラム44と対向接触するニップ部分において、感光ドラム44と同方向に回転するように、そのローラ軸67が後述するドラムケーシング43のドラム側案内溝51（図3参照）の後端部付近において、反時計方向に回転可能に支持されている。すなわち、現像ローラ34のローラ軸67は、幅方向両外方に突出するように設けられており、後述するドラム側案内溝51にスライド自在に係合されている。また、この現像ローラ34には、現像時において、図示しない電源から現像バイアスが印加される。

【0087】

また、層厚規制ブレード35は、金属の板ばね部材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部を備えている。この層厚規制ブレード35は、供給ローラ33および現像ローラ34の間の上方において、そのブレード本体の基端部が現像ケーシング31に支持され、そのブレード本体の先端部に設けられる押圧部が、ブレード本体の弾性力によって現像ローラ33の側方上部を圧接するように、接触状に対向配置されている。

【0088】

そして、トナーホッパ32内に収容されているトナーは、2つのアジテータ38の回転によって、トナーホッパ32内を前側から後側に向かって搬送され、供給ローラ33に供給される。供給ローラ33に供給されたトナーは、供給ローラ33の回転により、現像ローラ34に供給され、この時、供給ローラ33と現像ローラ34との間で正に摩擦帯電される。さらに、現像ローラ34上に供給されたトナーは、現像ローラ34の回転に伴って、層厚規制ブレード35の押圧部と現像ローラ34との間に進入し、一定の厚さの薄層として現像ローラ34上に担持される。

【0089】

また、各現像ユニット 18 は、互いに鉛直方向において重なるように配置されている。より具体的には、上記したように、各現像ユニット 18 と各スキャナユニット 17 とが、給紙トレイ 11 の上方にて、鉛直方向において交互に重なるように配置されている。

【0090】

感光ドラムユニット 19 は、各感光ドラムユニット 19 毎に本体ケーシング 2 に対して着脱自在に装着されており、ドラムケーシング 43 内に、像担持体としての感光ドラム 44 およびスコロトン型帯電器 45 を備えている。

【0091】

ドラムケーシング 43 は、図 2 (a) および図 4 (a) に示すように、前後方向が貫通状に開口される略矩形枠状のドラム収容部 46 と、ドラム収容部 46 から前方に延び、上方が開放される正面視略コ字状の被覆部としてのカバー部 47 とが、一体的に形成されている。

【0092】

ドラム収容部 46 の上壁は、現像ケーシング 31 の上壁とほぼ面一となる平面板状に形成されている。また、底壁は、感光ドラム 44 の外周面に沿って側面視円弧状に形成されており、その前端部および後端部には、下方に向かって突出する当接部 48 がそれぞれ設けられている。当接部 48 は、ドラム収容部 46 の幅方向両端部に形成されている。つまり、ドラム収容部 46 の底壁には、当接部 48 が 4 個設けられている。

【0093】

また、カバー部 47 は、ドラム収容部 46 の両側壁の下方部から連続し、互いに対向状に設けられる略三角形状の側板 49 と、各側板 49 の下端部の間を連結する下板 50 とが一体的に形成されている。

【0094】

側板 49 には、上下方向途中において、後方に向かって略細長 U 字状に窪む第 1 案内溝としてのドラム側案内溝 51 が形成され、そのドラム側案内溝 51 の前後方向途中には、下方に向かって窪む切欠状の係合部としての係止溝 52 が形成されている。また、側板 49 の前側端部下方には、後述する本体ケーシング 2 の

本体側第3案内溝65（図5参照）にスライド自在に係合されるドラム側案内突起53が、幅方向両外側に向かって突出している。

【0095】

また、下板50の前後方向途中における幅方向略中央部には、スキャナユニット17のスキャナ側案内部28の案内溝29（図3参照）に、スライド自在に係合されるボス部61が、下方に向かって突出するように形成されている。また、下板50の前端部には、下方に向かって突出する当接部48が設けられている。この当接部48は、カバー部47の底壁の幅方向両端部に形成されている。つまり、下板50には、当接部48が2個設けられている。

【0096】

なお、ドラムケーシング43に形成される各当接部48は、その遊端部が略水平方向においてほぼ面一となるように形成されており、ボス部61は、これら各当接部48よりも短く形成されている。

【0097】

感光ドラム44は、アルミニウムなどの円筒形状の金属素管からなり、その表面には、ポリカーボネートを主成分とする有機感光体からなる感光層が被覆されている。この感光ドラム44は、搬送ベルト56と対向接触するニップ部分において、搬送ベルト56と同方向に回転するように、ドラム収容部46の両側壁において、回転軸63を介して時計方向に回転可能に支持されている。

【0098】

なお、回転軸63は、ドラム収容部46の両側壁から、さらに幅方向外方に突出するように設けられており、後述する本体側第2案内溝64にスライド自在に係合される。

【0099】

また、スコロトン型帯電器45は、感光ドラム44の上方において、感光ドラム44と所定間隔を隔ててドラム収容部46の上壁に固定されている。このスコロトン型帯電器45は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトン型の帯電器であり、図示しない電源からの電圧の印加により、感光ドラム44の表面を一様に正極性に帯電できるように設け

られている。

【0100】

そして、感光ドラム44が回転されると、まず、スコロトン型帯電器45によって、感光ドラム44の表面が一様に正帯電される。その後、感光ドラム44の回転に伴って、感光ドラム44の表面には、スキャナユニット17からのレーザービームが高速走査され、これにより、画像データに基づく静電潜像が形成される。その後、現像ローラ34と対向した時に、現像ローラ34上に担持されかつ正帯電されているトナーが、その感光ドラム44の表面に形成された静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム44の表面のうち、レーザービームによって露光され電位が下がっている部分に電気的に移動して担持されることによって可視像化され、反転現像が達成される。これによって、感光ドラム44上に各色毎のトナー像が形成される。

【0101】

また、各感光ドラムユニット19は、互いに略鉛直方向において重なるように配置され、各現像ユニット18が装着された状態において、各感光ドラム44が、各現像ユニット18の各現像ローラ34と略水平方向において対向接触するように配置されている。

【0102】

転写部15は、図1に示すように、本体ケーシング2内において、略鉛直方向に配置される各感光ドラム44における各現像ユニット18の反対側において、各感光ドラム44と対向するように設けられている。この転写部15は、転写駆動ローラ54と、転写従動ローラ55と、エンドレスベルトからなる搬送ベルト56と、転写ローラ57とを備えている。

【0103】

転写駆動ローラ54は、イエロープロセス部14Yの感光ドラム44よりも下方であって、給紙ローラ12の側方後側に配置されている。転写従動ローラ55は、ブラックプロセス部14Kの感光ドラム44よりも上方であって、定着部16よりも下方斜め後側に配置されている。

【0104】

また、搬送ベルト 56 は、カーボンなどの導電性粒子を分散した導電性のポリカーボネートやポリイミドなどの樹脂からなり、転写駆動ローラ 54 と転写従動ローラ 55 との間に巻回されている。搬送ベルト 56 は、巻回されている外側の接触面が、各プロセス部 14 の感光ドラム 44 のすべてと対向接触するように、配置されている。

【0105】

そして、転写駆動ローラ 54 の駆動により、転写従動ローラ 55 が従動され、搬送ベルト 56 が、これら転写駆動ローラ 54 および転写従動ローラ 55 の間を、各プロセス部 14 の感光ドラム 44 と対向接触する接触面において、感光ドラム 44 と同方向に回転するように、反時計方向に周回移動される。

【0106】

また、転写ローラ 57 は、巻回されている搬送ベルト 56 内において、各プロセス部 14 の感光ドラム 44 と、搬送ベルト 56 を挟んで略水平方向において対向するように、それぞれ設けられている。この転写ローラ 57 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料などの弾性部材からなるローラが被覆されている。また、転写ローラ 57 は、搬送ベルト 56 と対向接触する接触面において、搬送ベルト 56 の周回移動方向と同方向に回転するように、反時計方向に回転可能に設けられており、転写時において、図示しない電源から転写バイアスが印加される。

【0107】

また、この転写部 15 は、本体ケーシング 2 のリヤカバー 8 に一体的に支持されている。そのため、仮想線で示すように、リヤカバー 8 を開状態にすると、転写部 15 は転写駆動ローラ 54 を支点として回動し、その開状態とされたリヤカバー 8 と一体的に移動され、また、リヤカバー 8 をクローズすると、転写部 15 は転写駆動ローラ 54 を支点として回動し、搬送ベルト 56 が各感光ドラム 44 に圧接される。

【0108】

そして、給紙部 4 から給紙された用紙 3 は、搬送ローラ 13 の案内により、下側から上側に向かって、転写駆動ローラ 54 の駆動および転写従動ローラ 55 の

従動により周回移動される搬送ベルト 56 と、各プロセス部 14 の感光ドラム 44 との間を順次通過し、その通過している間に、各プロセス部 14 の感光ドラム 44 に形成されている各色毎のトナー像が順次転写され、これにより、用紙 3 にカラー像が形成される。

【0109】

すなわち、たとえば、イエロープロセス部 14 Y の感光ドラム 44 上に形成されたイエローのトナー像が、用紙 3 に転写されると、次いで、マゼンタプロセス部 14 M の感光ドラム 44 上に形成されたマゼンタのトナー像が、既にイエローのトナー像が転写されている用紙 3 に重ねて転写され、同様の操作が、シアンプロセス部 14 C によって形成されるシアンのトナー像、ブラックプロセス部 14 によって形成されるブラックのトナー像が重ねて転写され、これによって、用紙 3 にカラー像が形成される。

【0110】

このようなカラー像の形成において、このカラーレーザプリンタ 1 では、感光ドラム 44 を各色毎に備えるタンデム方式の装置構成であるため、モノクロ画像を形成する速度とほぼ同じ速度で、各色毎のトナー像を形成して、迅速なカラー像の形成を達成することができる。

【0111】

定着部 16 は、プロセス部 14 および転写部 15 の上方であって、用紙 3 の搬送方向下流側に設けられている。この定着部 16 は、加熱ローラ 58 および押圧ローラ 59 を備えている。加熱ローラ 58 は、その表面に離型層が形成される金属素管からなり、その軸方向に沿ってハロゲンランプが内装されている。そして、ハロゲンランプにより、加熱ローラ 58 の表面が定着温度に加熱される。また、押圧ローラ 59 は、加熱ローラ 58 を押圧するように設けられている。

【0112】

そして、用紙 3 上に転写されたカラー像は、次いで、定着部 16 において、用紙 3 が加熱ローラ 58 と押圧ローラ 59 との間を通過する間に、熱定着される。

【0113】

排紙部 6 は、上記した排紙口 9 および排紙トレイ 10 を備えている。熱定着さ

れた用紙 3 は、排紙口 9 から本体ケーシング 2 の外側に排紙され、排紙トレイ 10 上にスタックされる。

【0114】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、各プロセス部 14 において、転写後に感光ドラム 44 上に残存する転写残トナーを、現像ローラ 34 によって回収する、いわゆるクリーナレス現像方式によって、転写残トナーの回収を図るようにしている。すなわち、クリーナレス現像方式では、転写後において、転写残トナーを有する感光体ドラム 44 の表面は、感光体ドラム 44 の回転により、スコロトロン型帯電器 45 と対向する帯電位置にて帯電され、次に、スキャナユニット 17 によって露光される。露光されなかった未露光部分にある転写残トナーは、感光ドラム 44 の表面が、現像ローラ 34 と対向したとき、電氣的に現像ローラ 34 によって回収される。一方、露光部分では、転写残トナーと現像ローラ 34 からのトナーとによって、トナー像が形成される。このようなクリーナレス現像方式によれば、転写残トナーを回収して収容するための廃トナー貯留部を不要とすることができる。そのため、廃トナー貯留部を設けるスペースを不要として、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を小型化でき、そのため、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を転写側とは反対側から着脱することができる。さらには、現像ユニット 18 とスキャナユニット 17 とを、略鉛直方向において重なって配置させて、カラーレーザプリンタ 1 を設置するための面積を小さくすることができる。

【0115】

なお、本実施形態では、現像ローラ 34 は、感光ドラム 44 に対して、1.6 倍の周速で回転している。そして、その周速差によって、感光ドラム 44 から現像ローラ 34 に転写残トナーを回収しやすくしている。

【0116】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、本体ケーシング 2 の内側における幅方向両側に、サイドプレート 66 (図 3 参照) が設けられており、各サイドプレート 66 には、各プロセス部 14 に対応して、図 5 に示すように、現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 が、スライド自在に係合される第 2 案内部としての

本体側第1案内溝62と、感光ドラム44の回転軸63およびドラムケーシング43のドラム側案内突起53が、それぞれスライド自在に係合される第3案内部としての本体側第2案内溝64および本体側第3案内溝65とが、形成されている。

【0117】

各本体側第1案内溝62は、現像ケーシング31がスキャナケーシング20の下方において所定間隔を隔てて平行状に配置されるように、各サイドプレート66に対向状に形成されている。本体側第1案内溝62の前端部は、フロントカバー7の開状態において前方に向かって開放されるように形成され、また、本体側第1案内溝62の後端部は、現像ローラ34のローラ軸67がドラムケーシング43のドラム側案内溝51の前端開放部（すなわち、案内開始位置）に配置されたときに、現像ケーシング31の後側の現像側案内突起37が配置される位置で、後方に向かって開放されるように形成され、前端部と後端部との間が略水平方向に形成されている。

【0118】

また、各本体側第2案内溝64は、各本体側第1案内溝62の下方において所定間隔を隔てて平行状に配置されるように、各サイドプレート66に対向状に形成されている（図3参照）。本体側第2案内溝64の前端部は、フロントカバー7の開状態において前方に向かって開放されるように形成され、また、本体側第2案内溝64の後端部は、感光ドラム44が搬送ベルト56と対向接触するように配置されたときに、感光ドラム44の回転軸63が突き当たる位置で、側面視略U字状に形成され、前端部と後端部との間が略水平方向に形成されている。

【0119】

また、各本体側第3案内溝65は、各本体側第2案内溝64の下方において所定間隔を隔てて平行状に配置されるように、各サイドプレート66に対向状に形成されている。本体側第3案内溝65の前端部は、フロントカバー7の開状態において前方に向かって開放されるように形成され、また、本体側第3案内溝65の後端部は、感光ドラム44の回転軸63が本体側第2案内溝64の後端部に突き当たったときに、ドラムケーシング43のドラム側案内突起53が突き当たら

ないように、側面視略U字状に形成され、前端部と後端部との間が略水平方向に形成されている。

【0120】

そして、このカラーレーザプリンタ1では、感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18が着脱可能とされており、本体ケーシング2に対して、現像ユニット18および感光ドラムユニット19を一体として着脱することができ、また、感光ドラムユニット19を本体ケーシング2に装着したままの状態、その感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18を着脱させることもできる。

【0121】

すなわち、感光ドラムユニット19に対する現像ユニット18の着脱は、図4に示すように行なう。本体ケーシング2から外された状態において、感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18を装着する場合には、まず、図4(b)に示すドラムケーシング43から現像ケーシング31が脱離されている状態から、係合レバー40の操作部41を上記ばねの付勢力に抗して下方に押下して、係合レバー40を回動させて爪部42を上方に位置させる。その後、現像ユニット18を後方に挿入することにより、図4(a)に示すように、現像ローラ34のローラ軸67を、ドラムケーシング43のドラム側案内溝51に挿入して、そのローラ軸67をドラム側案内溝51の後端部付近まで挿入する。その後、操作部41から手を離すと、操作部41は、ばねの付勢力により上方に引き上げられる。そうすると、係合レバー40の爪部42が、ドラムケーシング43の係止溝52内に係合され、これによって、感光ドラム44に現像ローラ34が対向接触する状態として、感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18が装着される。

【0122】

なお、係止溝52は、爪部42と係合した状態において、現像ユニット18が感光ドラムユニット19に対して前後方向にわずかに、たとえば、1mm程度移動可能に構成されており、具体的には、爪部42が前後方向に1mm程度移動可能な大きさに形成されており、さらには、ドラム側案内溝51の後端部にローラ軸67が当接しないように、ドラム側案内溝51が形成されている。

【0123】

また、本体ケーシング2から外された状態において、感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18を脱離する場合には、まず、図4（a）に示すドラムケーシング43に現像ケーシング31が装着されている状態から、係合レバー40の操作部41を上記ばねの付勢力に抗して下方に押下して、係合レバー40を回動させて、爪部42の係止溝52に対する係合を解除する。その後、現像ユニット18を前方に引き出すことにより、図4（b）に示すように、現像ローラ34のローラ軸67を、ドラムケーシング43のドラム側案内溝51から前方に向かって退避させる。そうすると、現像ローラ34のローラ軸67が、ドラムケーシング43のドラム側案内溝51から引き抜かれ、これによって、現像ユニット18が本体ケーシング2から外された状態において、感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18が脱離される。

【0124】

このようにして着脱すれば、現像ケーシング31に設けられる係合レバー40の爪部42と、ドラムケーシング43に設けられる係止溝52との係脱により、感光ドラムユニット19に対する現像ユニット18の着脱を図ることができる。

【0125】

また、このような着脱において、爪部42と係止溝52との係脱を、現像ケーシング31の係合レバー40の操作部41において操作することができる。すなわち、感光ドラムユニット19に対する現像ユニット18の着脱操作を前面側から操作することができる。そのため、着脱作業の容易化および操作性の向上を図ることができる。

【0126】

そして、これら現像ユニット18および感光ドラムユニット19の、本体ケーシング2に対する一体的な着脱は、たとえば、図5において、ブラックプロセス部14Kが参照されるように、本体ケーシング2に対してこれらを一体的に装着する場合には、まず、フロントカバー7を開状態とし、互いに装着状態にある感光ドラムユニット19および現像ユニット18を、本体側第1案内溝62に現像ケーシング31の現像側案内突起37に係合させ、本体側第2案内溝64に感光

ドラム 44 の回転軸 63 を係合させ、本体側第 3 案内溝 65 にドラムケーシング 43 のドラム側案内突起 53 を係合させた状態で、把持部 36 を把持して、感光ドラム 44 の回転軸 63 が本体側第 2 案内溝 64 の後端部に突き当たるまで、後方に向かってスライドさせる。

【0127】

そうすると、本体側第 1 案内溝 62、本体側第 2 案内溝 64 および本体側第 3 案内溝 65 によって、現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37、感光ドラム 44 の回転軸 63 およびドラムケーシング 43 のドラム側案内突起 53 が、それぞれ略水平方向後方に案内される。また、ドラムケーシング 43 がスキャナケーシング 20 に設けられるスキャナ側案内内部 28 と対向すると、そのスキャナ側案内内部 28 によって案内され、続いて、ドラムケーシング 43 のカバー部 47 のボス部 61 が、スキャナケーシング 20 に設けられるスキャナ側案内内部 28 と対向すると、そのスキャナ側案内内部 28 の係止溝 29 にボス部 61 が係合され、これによって、係止溝 52 にボス部 61 が案内される（図 2（b）参照）。その後、感光ドラム 44 の回転軸 63 が本体側第 2 案内溝 64 の後端部に突き当たり、感光ドラム 44 が搬送ベルト 56 と対向接触する状態として、これらが一体として本体ケーシング 2 に対して装着される。

【0128】

なお、このようにして現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 が本体ケーシング 2 に対して装着された状態においては、図 6 に示すように、感光ドラム 44 の回転軸 63 が本体側第 2 案内溝 64 の後端部に突き当たる手前で、回転軸 63 は、本体ケーシング 2 に設けられる押圧ばね 68（図 6 にのみ示される。）の上部を乗り越える。そして、感光ドラム 44 の回転軸 63 が本体側第 2 案内溝 64 の後端部に突き当たった状態では、押圧ばね 68 が、回転軸 63 を後方に向かって押圧するので、搬送ベルト 56 に対して感光ドラム 44 を接触させるように位置決めすることができる。また、本体ケーシング 2 には、押圧レバー 69（図 6 にのみ示される。）が、現像ケーシング 31 の後部において幅方向両側に突出して形成される当接軸 70（図 6 にのみ示される。）を、後方に向かって押圧可能に設けられている。

【0129】

押圧レバー 69 は、図示しないモータの駆動により、仮想線で示す退避位置と、実線で示す押圧位置とに移動される。感光ドラム 44 が回転するときには、押圧位置に移動され、感光ドラム 44 の回転が停止すると、退避位置に移動される。これにより、感光ドラム 44 に対して現像ローラ 34 を確実に接触させるように位置決めすることができる。

【0130】

なお、押圧レバー 69 は、モータではなく、フロントカバー 7 の開閉に連動させてもよい。

【0131】

また、この装着状態においては、図 1 に示すように、略鉛直方向において、把持部 36 がスキャナユニット 17 から前方に突出するように配置され、把持部 36 の上方に空間が設けられる。

【0132】

また、本体ケーシング 2 に対して、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 を一体的に脱離する場合には、図 5 に示すように、まず、フロントカバー 7 を開状態とし、装着状態にある感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 を、把持部 36 を把持して、前方に向かってスライドさせる。

【0133】

そうすると、感光ドラム 44 の回転軸 63 が押圧ばね 68 の押圧力に抗して押圧ばね 68 の上部を乗り越えて前方に移動され、スキャナ側案内部 28 の係止溝 29 によってボス部 61 が略水平方向前方に案内され、また、本体側第 1 案内溝 62、本体側第 2 案内溝 64 および本体側第 3 案内溝 65 によって、現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37、感光ドラム 44 の回転軸 63 およびドラムケーシング 43 のドラム側案内突起 53 が、それぞれ略水平方向前方に案内され、互いに装着状態にある感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 が、一体として本体ケーシング 2 から引き抜かれ、これによって、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 が一体的に本体ケーシング 2 から脱離される。

【0134】

また、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態における、感光ドラムユニット 19 に対する現像ユニット 18 の着脱は、たとえば、図 5 において、シアンプロセス部 14 C が参照される。上記したように、互いに装着状態にある感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 が本体ケーシング 2 に装着されている状態において、まず、フロントカバー 7 を開状態とし、図 4 (a) に示すように、現像ケーシング 31 の係合レバー 40 の操作部 41 を下方に押下して爪部 42 の係止溝 52 に対する係合を解除する。その後、把持部 36 を把持して、現像ユニット 18 を前方に向かってスライドさせる。

【0135】

そうすると、感光ドラムユニット 19 に対する現像ユニット 18 の装着が解除され、図 5 に示すように、現像ローラ 34 のローラ軸 67 が、ドラムケーシング 43 のドラム側案内溝 51 から引き抜かれて、感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 が脱離される。次いで、本体側第 1 案内溝 62 によって現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 が略水平方向前方に案内され、現像ユニット 18 が本体ケーシング 2 から引き抜かれる。これによって、現像ユニット 18 のみが本体ケーシング 2 から脱離される。

【0136】

また、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態での感光ドラムユニット 19 に現像ユニット 18 を装着する場合には、まず、フロントカバー 7 を開状態とし、現像ユニット 18 を、本体側第 1 案内溝 62 に現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 を係合させた状態で、把持部 36 を把持して、後方に向かってスライドさせる。

【0137】

そうすると、本体側第 1 案内溝 62 によって現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 が略水平方向後方に案内される。そして、現像側案内突起 37 が本体側第 1 案内溝 62 の後端部まで案内されると、図 4 (b) に示すように、その位置において、現像ローラ 34 のローラ軸 67 が、ドラムケーシング 43 のドラム側案内溝 51 に係合される。次いで、そのローラ軸 67 がドラム側案内溝 51 に案内されることにより、現像ケーシング 31 の案内が、本体ケーシング 2 からドラ

ムケーシング 43 に受け渡される。

【0138】

その後、図 4 (a) に示すように、ローラ軸 67 がドラム側案内溝 51 の後端部より手前の位置において、上記ばねにより下方に位置した爪部 42 が、ドラムケーシング 43 の各側板 49 の前端部に当接する。その後、操作部 41 を下方に回転して、係合レバー 40 の爪部 42 が上方に移動し、現像ユニット 18 を後方にスライドさせ、ローラ軸 67 がドラム側案内溝 51 の後端位置となる位置で、操作者が操作部 41 から手を離すと、ばねの付勢力によって爪部 42 が、ドラムケーシング 43 の係止溝 52 内に係合される。これによって、感光ドラム 44 に現像ローラ 34 が対向接触する状態として、感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 が装着される。

【0139】

そして、このカラーレーザプリンタ 1 では、このように、本体ケーシング 2 に対して、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を一体として着脱することができ、また、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態、その感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 を着脱させることもできる。

【0140】

そのため、トナーエンブティにおいては、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態、その感光ドラムユニット 19 から使用済みの現像ユニット 18 を脱離させた後、その感光ドラムユニット 19 に新しい現像ユニット 18 を装着することにより、交換頻度の高い現像ユニット 18 のみを交換することができる。その結果、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 を一体として交換するよりも、ランニングコストの低減化および産業廃棄物の削減を図ることができる。さらには、現像ユニット 18 の交換作業の容易化を図ることができる。

【0141】

また、各色毎に感光ドラム 44 を備えるタンデム方式のカラーレーザプリンタ 1 では、各感光ドラム 44 によって各色を順次転写するので、各色間の色ずれを

防止すべく、各感光ドラム 44 には位置決め精度が要求され、そのため、各感光ドラム 44 を不必要に着脱することは避けるべきである。

【0142】

しかるに、このようにして、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態、その感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 を交換すれば、感光ドラム 44 を着脱させずに現像ユニット 18 のみを交換することができる。そのため、各感光ドラム 44 の位置ずれを防止して、色ずれの少ない高画質のカラー像を形成することができる。

【0143】

また、感光ドラム 44 を交換するときには、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を、上記したように、本体ケーシング 2 に対して一体として脱離させた後、使用済みの感光ドラムユニット 19 から現像ユニット 18 を脱離させ、次いで、新しい感光ドラムユニット 19 に現像ユニット 18 を装着した後、これらを一体として本体ケーシング 2 に装着すれば、交換頻度の低い感光ドラムユニット 19 を交換することができる。

【0144】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 は、感光ドラム 44 における用紙 3 への転写位置の反対側において着脱されるので、転写部 15 との干渉を回避することができる。そのため、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の着脱を確保することができる。

【0145】

また、このような着脱操作においては、現像ユニット 18 に設けられる把持部 36 を把持して、現像ユニット 18 単独、または、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の両方を、本体ケーシング 2 に対して着脱させることができる。そのため、操作性の向上を図ることができる。

【0146】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、各現像ユニット 18 と各スキャナユニット 17 とが交互に配置されているので、現像ユニット 18 単独、または、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の両方を、各スキャナユニット 1

7の間から着脱させることができる。

【0147】

しかも、このカラーレーザプリンタ1では、各現像ユニット18と各スキャナユニット17とが略鉛直方向において交互に配置されているので、設置面積の省スペース化を図ることができる。

【0148】

また、このような着脱操作においては、本体側第1案内溝62によって、現像ケーシング31の現像側案内突起37が略水平方向に案内されるので、本体ケーシング2に対する現像ユニット18の着脱動作を確保することができる。また、本体側第2案内溝64および本体側第3案内溝65によって、感光ドラム44の回転軸63およびドラムケーシング43のドラム側案内突起53が、それぞれ略水平方向に案内されるので、本体ケーシング2に対する感光ドラムユニット19の着脱動作を確保することができる。

【0149】

また、これら本体側第1案内溝62、本体側第2案内溝64および本体側第3案内溝65は、スキャナユニット17のスキャナケーシング31の表面の長手方向に沿って設けられているので、現像ユニット18単独、または、現像ユニット18および感光ドラムユニット19の両方を、各スキャナユニット17の間から、着脱させることができる。

【0150】

しかも、これら本体側第1案内溝62、本体側第2案内溝64および本体側第3案内溝65は、現像ユニット18の幅方向両側（現像ローラ34の軸方向両側）において対向するサイドプレート66において、対向状に設けられているので、本体ケーシング2に対する現像ユニット18および感光ドラムユニット19の着脱を案内することができる。

【0151】

さらに、現像ユニット18には、現像ローラ34に対応する位置の近傍と、その現像ローラ34からより遠いアジテータ38に対応する位置の近傍とにおいて、現像側案内突起37がそれぞれ設けられているので、これら現像側案内突起3

7を、本体側第1案内溝62に係合させることにより、略水平方向でのがたつきが防止された状態で、現像ユニット18を案内することができる。そのため、たとえ現像ユニット18を略水平方向に長く形成しても、本体ケーシング2に対する安定した着脱を図ることができる。

【0152】

また、現像ユニット18は、本体ケーシング2に対して装着状態にある感光ドラムユニット19に装着されている状態において、略鉛直方向において、把持部36がスキャナユニット17から前方に突出するように配置されており、把持部36の上方に空間が設けられるので、その空間から、把持部36を容易に把持することができる。そのため、着脱動作時における操作性の向上を図ることができる。

【0153】

また、感光ドラムユニット19は、カバー部47のボス部61が、スキャナケーシング20に設けられるスキャナ側案内部28に係止溝29によって案内されるので、感光ドラムユニット19のより安定した着脱を確保することができる。しかも、ボス部61を案内するスキャナ側案内部28は、スキャナケーシング20と一体的に形成されている、つまり、スキャナケーシング20の表面が、現像ユニット18の案内部材を兼ねているので、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図りつつ、感光ドラムユニット19を着脱させることができる。

【0154】

また、このカラーレーザプリンタ1では、感光ドラムユニット19に対する現像ユニット18の着脱においては、感光ドラムユニット19のドラム側案内溝51によって現像ローラ34のローラ軸67が案内されることにより、現像ローラ34が感光ドラム44に対向するように案内される。そのため、現像ローラ34の感光ドラム44に対する位置精度がよい。その結果、良好にカラー像の形成を達成することができる。

【0155】

しかも、このカラーレーザプリンタ1では、感光ドラムユニット19を本体ケーシング2に装着したままの状態、その感光ドラムユニット19に現像ユニッ

ト 18 を装着する場合には、現像ケーシング 31 が、まず、本体側第 1 案内溝 62 と現像側案内突起 37 との係合により、現像ローラ 34 のローラ軸 67 がドラム側案内溝 51 によって案内される案内開始位置まで案内され、次いで、本体側第 1 案内溝 62 と現像側案内突起 37 との係合が解除される一方、ローラ軸 67 とドラム側案内溝 51 とが係合されることによって、現像ローラ 34 が感光ドラム 44 と対向接触する位置まで案内される。これによって、感光ドラムユニット 19 が本体ケーシング 2 に装着されていたとしても、感光ドラム 44 に対して現像ローラ 34 を位置精度よく配置することができる。

【0156】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、図 1 に示すように、給紙トレイ 11 の脱離方向と、操作パネル 60 の表示方向と、排紙口 9 から排紙される用紙 3 の排紙方向と、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 の脱離方向とが、略同一方向であるので、操作者は、これらの操作において、すべて略同一方向からアクセスすることができる。そのため、操作性の向上を図ることができる。

【0157】

とりわけ、用紙 3 の排紙方向と現像ユニット 18 の脱離方向とが略同一方向であるため、操作者は、排紙された用紙 3 の取り出しと、現像ユニット 18 の着脱とを、同じ方向からすることができる。そのため、より一層の操作性の向上を図ることができる。

【0158】

また、このカラーレーザプリンタ 1 において、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 は、図 7 に示すように、本体ケーシング 2 から取り外された状態において、載置面 71 に対して、ドラムケーシング 43 においてドラム収容部 46 の底壁に設けられる各当接部 48 を当接させ、現像ケーシング 31 において底壁に設けられる当接部 39 を当接させることによって、これらを一体として安定して載置することができる。そのため、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の転倒を防止して、これらの交換作業の容易化を図ることができる。

【0159】

また、これら現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 は、図 8 に示す

ように、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を、それぞれに設けられる当接部 39 および 48 によって、それぞれ独立して載置することもできる。そのため、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 が取り扱い易くなる。

【0160】

しかも、感光ドラムユニット 19 においては、ドラムケーシング 43 のカバー部 47 の下板 50 にも当接部 48 が設けられているので、カバー部 47 によって、現像ユニット 18 の一部を被覆しつつ、そのカバー部 47 の下板 50 に設けられる当接部 48 により、これら現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の両方、または、感光ドラムユニット 19 単独の転倒を防止することができる。そのため、簡易な構成により部品点数の低減化を図りつつ、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の両方、または、感光ドラムユニット 19 単独の転倒防止を図ることができる。

【0161】

また、このようなカラーレーザプリンタ 1 には、図 9 および図 10 に示すように、各感光ドラム 44 に、感光ドラム 44 における用紙 3 への転写位置を、シャッタ部材 73 により開閉自在に被覆するシャッタ機構 72 (図 11 参照) を設けることもできる。

【0162】

すなわち、このシャッタ機構 72 は、図 11 に示すように、各感光ドラム 44 に設けられるシャッタ部材 73、被係合部としての揺動アーム 74 および付勢手段としての付勢ばね 75 と、本体ケーシング 2 に設けられるシャッタ移動手段としてのラック部材 76、本体側ピニオンギヤ 77 および係合部としての連結カム 78 と、リヤカバー 8 に設けられる開閉側ピニオンギヤ 79 を備えている。

【0163】

シャッタ部材 73 は、断面略円弧状をなし、感光ドラム 44 を軸方向にわたって被覆でき、かつ、ドラムケーシング 43 の両側壁の間に収容できる幅として板状に形成されている。シャッタ部材 73 の一方側端部 (後述する露出位置における前端部) の幅方向両側には、揺動アーム 74 が連結される連結板 80 が、幅方

向外方に向かって突出して形成されている。

【0164】

揺動アーム74は、シャッタ部材73に一体的に設けられており、先端部74a、一方側基端部74bおよび他方側基端部74cが略三角形状に配置される略三角形板状をなし、ドラムケーシング43の両側壁の外側にそれぞれ配置されている。揺動アーム74の一方基端部74bには、感光ドラム44の回転軸63に挿通される挿通孔が形成されており、この挿通孔が回転軸63に挿通されることによって、揺動アーム74が回転軸63を支点として回転可能に支持されている。また、揺動アーム74の他方側基端部74cには、付勢ばね75が係止される係止突起81が幅方向外方に向かって突出されている。この係止突起81は、回転軸63よりも幅方向外方に長く突出するように形成されている。また、揺動アーム74の先端部74aには、シャッタ部材73の連結板81と連続するように接合されている。

【0165】

付勢ばね75は、コイルばねからなり、揺動アーム74の外側にそれぞれ設けられ、巻回状に形成されるコイル部75aが回転軸63に挿入され、コイル部75aの両側から直線状に延びる遊端部の一方側75bが、揺動アーム74の係止突起81に係止され、他方側がドラムケーシング43に支持されている。

【0166】

これによって、図11に示すように、常には、揺動アーム74の係止突起81が、付勢ばね75によって後方に向けて付勢され、この付勢ばね75の付勢力によって、揺動アーム74が時計方向に回転され、シャッタ部材73が感光ドラム44の前面を被覆する被覆位置に位置される。

【0167】

本体側ピニオンギヤ77および連結カム78は、本体ケーシング2の幅方向両側において、各感光ドラムユニット19毎に設けられている。これら本体側ピニオンギヤ77および連結カム78は、一体として形成されており、本体ケーシング2において回転可能に支持されている。

【0168】

連結カム 78 は、略円板状をなし、略扇状の切欠部 82 が形成されている。この切欠部 82 は、リヤカバー 8 の閉状態において係止突起 81 と、回転軸 63 の軸端部よりも外側において当接されるように、後方に向かって窪むように形成されている。

【0169】

また、本体側ピニオンギヤ 77 は、連結カム 78 と相対回転不能に設けられている。これら本体側ピニオンギヤ 77 および連結カム 78 の中心部には、本体ケーシング 2 から幅方向内側に向かって突出する支持軸 83 が挿通されており、これら本体側ピニオンギヤ 77 および連結カム 78 は、この支持軸 83 を支点として回転可能に支持されている。

【0170】

ラック部材 76 は、鉛直方向に延びる板状をなし、本体ケーシング 2 の幅方向両側において、各本体側ピニオンギヤ 77 と対向するように配置されている。このラック部材 76 には、略細長楕円状のスライド溝 84 が、鉛直方向において所定間隔を隔てて複数形成されている。また、本体ケーシング 2 には、各スライド溝 84 内にスライド自在に係止される支持ピン 85 がそれぞれ設けられている。

【0171】

そして、ラック部材 76 は、各スライド溝 84 内に支持ピン 85 がスライド自在に受け入れられた状態で、本体ケーシング 2 に対して略鉛直方向にスライド自在に支持されている。

【0172】

また、このラック部材 76 の前面の長手方向途中には、各本体側ピニオンギヤ 77 と対向する位置において、各本体側ピニオンギヤ 77 と噛合する第 1 ラック 86 がそれぞれ形成され、また、このラック部材 76 の後面の下端部には、次に述べる転写側ピニオンギヤ 79 と対向する位置において、転写側ピニオンギヤ 79 と噛合する第 2 ラック 87 が形成されている。

【0173】

開閉側ピニオンギヤ 79 は、リヤカバー 8 のヒンジ 8a の回動軸 88 の軸方向両端部において、各ラック部材 76 の第 2 ラック 87 と対向するように、その回

動軸 88 に相対回転不能に設けられている。

【0174】

そして、このシャッタ機構 72 では、まず、図 11 に示すように、感光ドラムユニット 19 の感光ドラム 44 が、転写位置に位置されていないときには、上記したように、付勢ばね 75 の付勢力によってシャッタ部材 73 が感光ドラム 44 の前面を被覆する被覆位置に位置されており、これによって、感光ドラム 44 の表面の損傷や劣化が防止されている。

【0175】

次いで、図 12 に示すように、感光ドラムユニット 19 が本体ケーシング 2 への装着のために後方にスライドされて、感光ドラム 44 が、転写位置付近にくると、連結カム 78 の切欠部 82 が揺動アーム 74 の係止突起 81 と当接して、感光ドラムユニット 19 の後方へのスライドに伴って、その係止突起 81 を前方に向かって押圧する。そうすると、付勢ばね 75 の付勢力に抗して揺動アーム 74 が反時計方向に回転し、これによって、後側側方において感光ドラム 44 を被覆していたシャッタ部材 73 が、ドラムケーシング 43 の底壁の下方にもぐり込むように、前方に向かって揺動され、ドラムケーシング 43 の底壁の下方の露出位置に位置される。その結果、感光ドラム 44 の後側表面が転写位置に露出される。

【0176】

その後、図 13 に示すように、リヤカバー 8 を開動作すると、開動作に伴う回転軸 88 の回転により、開閉側ピニオンギヤ 79 が矢印方向（反時計方向）に回転される。これによって、この開閉側ピニオンギヤ 79 に噛合されている第 2 ラック 87 を介して、ラック部材 76 が上方にスライド移動される。そうすると、第 1 ラック 86 に噛合されている本体側ピニオンギヤ 77 が矢印方向（時計方向）に回転されるので、この本体側ピニオンギヤ 77 と相対回転不能に設けられている連結カム 78 が、同じく矢印方向（時計方向）に回転される。これによって、ドラムケーシング 43 の底壁の下方において、感光ドラム 44 を露出していたシャッタ部材 73 が、感光ドラム 44 を被覆するように、後方に向かって揺動され、感光ドラム 44 の後側側方の被覆位置に位置される。その結果、感光ドラ

ム 4 4 の後側表面が転写位置から被覆される。

【0177】

なお、このシャッタ機構 7 2 において、リヤカバー 8 を再び閉動作すれば、上記した逆、すなわち、閉動作に伴う回転軸 8 8 の回転により、開閉側ピニオンギヤ 7 9 が時計方向に回転される。これによって、この開閉側ピニオンギヤ 7 9 に噛合されている第 2 ラック 8 7 を介して、ラック部材 7 6 が下方にスライド移動される。そうすると、第 1 ラック 8 6 に噛合されている本体側ピニオンギヤ 7 7 が反時計方向に回転されるので、この本体側ピニオンギヤ 7 7 と相対回転不能に設けられている連結カム 7 8 が、同じく反時計方向に回転される。これによって、シャッタ部材 7 3 が被覆位置から露出位置に移動され、その結果、感光ドラム 4 4 の後側表面が転写位置に露出される。

【0178】

また、続いて、感光ドラムユニット 1 9 を本体ケーシング 2 から脱離させるために感光ドラムユニット 1 9 を前方に引き出すと、感光ドラム 4 4 が、転写位置から前方に離間され、連結カム 7 8 の切欠部 8 2 と揺動アーム 7 4 の係止突起 8 1 との当接が解除され、付勢ばね 7 5 の付勢力によって揺動アーム 7 4 が時計方向に回転する。これによって、シャッタ部材 7 3 が露出位置から被覆位置に移動され、感光ドラム 4 4 の表面の損傷や劣化が防止される。

【0179】

このようなシャッタ機構 7 2 を設ければ、シャッタ部材 7 3 の被覆位置または露出位置への選択的な移動により、感光ドラム 4 4 を必要なときにのみ転写位置に対して露出させることができるので、感光ドラム 4 4 の損傷や劣化を防止することができる。

【0180】

すなわち、このシャッタ機構 7 2 では、リヤカバー 8 が開状態にあるときには、シャッタ部材 7 3 が被覆位置に移動される。そのため、リヤカバー 8 の開状態により形成される空間に感光ドラム 4 4 が露出されることを防止して、感光ドラム 4 4 の損傷や劣化を防止することができる。一方、リヤカバー 8 が閉状態にあるときには、シャッタ部材 7 3 が露出位置に移動される。そのため、転写位置に

において、搬送ベルト 56 に対して感光ドラム 44 を対向させて、転写動作を行なうことができる。

【0181】

また、このシャッタ機構 72 では、シャッタ部材 73 と一体的に設けられる揺動アーム 74 が、開閉側ピニオンギヤ 79、ラック部材 76 および本体側ピニオンギヤ 77 を介して、リヤカバー 8 の開閉動作に連動して回転する連結カム 78 と係脱することにより、シャッタ部材 73 を被覆位置または露出位置へ移動させることができる。そのため、シャッタ部材 73 を、リヤカバー 8 の開閉動作に連動させて、被覆位置または露出位置へ移動させることができる。

【0182】

なお、上記の説明では、各感光ドラム 44 から、直接、用紙 3 に転写する直接転写タイプのタンデム方式のカラーレーザプリンタ 1 を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、たとえば、各色毎のトナー像を、各感光体から一旦転写媒体としての中間転写体に転写し、その後、用紙に一括転写する中間転写タイプのタンデム方式のカラーレーザプリンタとして構成してもよい。

【0183】

また、上記の説明では、シャッタ機構 72 において、連結カム 78 を本体ケーシング 2 に設けて、リヤカバー 8 の開閉動作と連結カム 78 とを、開閉側ピニオンギヤ 79、ラック部材 76 および本体側ピニオンギヤ 77 を介して連動させたが、たとえば、開閉側ピニオンギヤ 79、ラック部材 76 および本体側ピニオンギヤ 77 を設けずに、連結カム 78 を直接リヤカバー 8 に設けて、その連結カム 78 と揺動アーム 74 の係止突起 81 との係合またはその解除のみにより、シャッタ部材 73 を被覆位置または露出位置へ選択的に移動させるように構成してもよい。

【0184】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 が本体ケーシング 2 に装着状態にあるときには、上記したように、略鉛直方向において、把持部 36 がスキャナユニット 17 から前方に突出するような配置により、把持部 36 の上方に空間を設けて、把持部 36 の操作空間を確

保するようにしたが、たとえば、図 14 に示すように、把持部 36 を、その上方に配置されるスキャナユニット 17 との間に空間が設けられるように現像ケーシング 31 の後壁の下部に設ければ、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 が本体ケーシング 2 に装着状態にあるときに、略鉛直方向において把持部 36 がスキャナユニット 17 から前方に突出しないように配置しても、把持部 36 の操作空間を確保することができる。

【0185】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 に記載の発明によれば、ランニングコストの低減化および産業廃棄物の削減を図ることができる。

【0186】

請求項 2 に記載の発明によれば、現像部の交換作業の容易化を図ることができる。

【0187】

請求項 3 に記載の発明によれば、現像部および像担持部の着脱を確保することができる。

【0188】

請求項 4 に記載の発明によれば、像担持部に対する現像部の着脱を図ることができる。

【0189】

請求項 5 に記載の発明によれば、操作性の向上を図ることができる。

【0190】

請求項 6 に記載の発明によれば、着脱作業の容易化および操作性の向上を図ることができる。

【0191】

請求項 7 に記載の発明によれば、現像剤担持体の像担持体に対する位置精度がよい。その結果、良好にカラー像の形成を達成することができる。

【0192】

請求項 8 に記載の発明によれば、現像部の着脱動作を確保することができる。

【0193】

請求項 9 に記載の発明によれば、像担持体が画像形成装置本体に装着されていても、像担持体に対して現像剤担持体を位置精度よく配置することができる。

【0194】

請求項 10 に記載の発明によれば、像担持部の着脱動作を確保することができる。

【0195】

請求項 11 に記載の発明によれば、現像部単独、または、現像部および像担持部の両方を、各露光手段の間から着脱させることができる。

【0196】

請求項 12 に記載の発明によれば、設置面積の省スペース化を図ることができる。

【0197】

請求項 13 に記載の発明によれば、操作性の向上を図ることができる。

【0198】

請求項 14 に記載の発明によれば、現像部単独、または、現像部および像担持部の両方を、各露光手段の間から、着脱させることができる。

【0199】

請求項 15 に記載の発明によれば、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図りつつ、装置の小型化を図ることができる。

【0200】

請求項 16 に記載の発明によれば、簡易な構成によって、画像形成装置本体に対する現像部の着脱を案内することができる。

【0201】

請求項 17 に記載の発明によれば、たとえ現像部を着脱方向に長く形成しても、画像形成本体に対する安定した着脱を図ることができる。

【0202】

請求項 18 に記載の発明によれば、着脱動作時における操作性の向上を図ることができる。

【0203】

請求項19に記載の発明によれば、現像部および像担持部の転倒を防止して、これらを取り扱い易くすることができる。

【0204】

請求項20に記載の発明によれば、現像部および像担持部を、より取り扱い易くすることができる。

【0205】

請求項21に記載の発明によれば、部品点数の低減化を図りつつ、現像部および像担持部の両方、または、像担持部単独の転倒防止を図ることができる。

【0206】

請求項22に記載の発明によれば、装置構成の簡易化および装置の小型化を図ることができる。

【0207】

請求項23に記載の発明によれば、像担持体の損傷や劣化を防止することができる。

【0208】

請求項24に記載の発明によれば、第2開閉部材が開状態にあるときには、その開状態により形成される空間に像担持体が露出されることを防止して、像担持体の損傷や劣化を防止することができる。一方、第2開閉部材が閉状態にあるときには、転写位置において、第2開閉部材に支持される転写手段に対して像担持体を対向させて、転写動作を行なうことができる。

【0209】

請求項25に記載の発明によれば、第2開閉部材の開状態により形成される空間に像担持体が露出されることを防止して、像担持体の損傷や劣化を防止することができる。また、転写位置において、第2開閉部材に支持される転写手段に対して像担持体を対向させて転写動作を行なうことが可能となる。

【0210】

請求項26に記載の発明によれば、シャッタ部材を、第2開閉部材の開閉動作に連動させて、被覆位置または露出位置へ移動させることができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の画像形成装置としての、カラーレーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【図 2】

図 1 における要部拡大側断面図であって、

(a) は、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが装着されている状態において、感光ドラムユニットが本体ケーシングに装着されている状態、

(b) は、感光ドラムユニットが本体ケーシングに装着されている状態において、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが脱離されている状態を示す。

【図 3】

図 1 に示すカラーレーザプリンタの要部正断面図である。

【図 4】

図 1 に示すカラーレーザプリンタの感光ドラムユニットおよび現像ユニットを示す要部側面図であって、

(a) は、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが装着されている状態、

(b) は、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが脱離されている状態を示す。

【図 5】

図 1 に示すカラーレーザプリンタであって、感光ドラムユニットおよび現像ユニットの本体ケーシングに対する着脱状態が示されている要部側断面図である。

【図 6】

図 5 に示すカラーレーザプリンタであって、感光ドラムユニットおよび現像ユニットが本体ケーシングに着脱されている状態の要部拡大側断面図である。

【図 7】

図 1 に示すカラーレーザプリンタの感光ドラムユニットおよび現像ユニットが、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが装着されている状態において、載置面に載置されている状態を示す要部側断面図である。

【図 8】

図 1 に示すカラーレーザプリンタの感光ドラムユニットおよび現像ユニットが、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが脱離されている状態において、載置面に載置されている状態を示す要部側断面図である。

【図 9】

図 1 に示すカラーレーザプリンタにおいて、シャッタ機構が設けられている実施形態の要部側断面図（リヤカバー閉状態）である。

【図 10】

図 1 に示すカラーレーザプリンタにおいて、シャッタ機構が設けられている実施形態の要部側断面図（リヤカバー開状態）である。

【図 11】

図 9 に示すカラーレーザプリンタのシャッタ機構の要部拡大側断面図であって、感光ドラムユニットおよび現像ユニットが本体ケーシングに対して脱離されている状態を示す。

【図 12】

図 9 に示すカラーレーザプリンタのシャッタ機構の要部拡大側断面図であって、リヤカバーの閉状態を示す。

【図 13】

図 9 に示すカラーレーザプリンタのシャッタ機構の要部拡大側断面図であって、リヤカバーの開状態を示す。

【図 14】

図 1 に示すカラーレーザプリンタの現像ユニットの他の実施形態を示す要部拡大側断面図である。

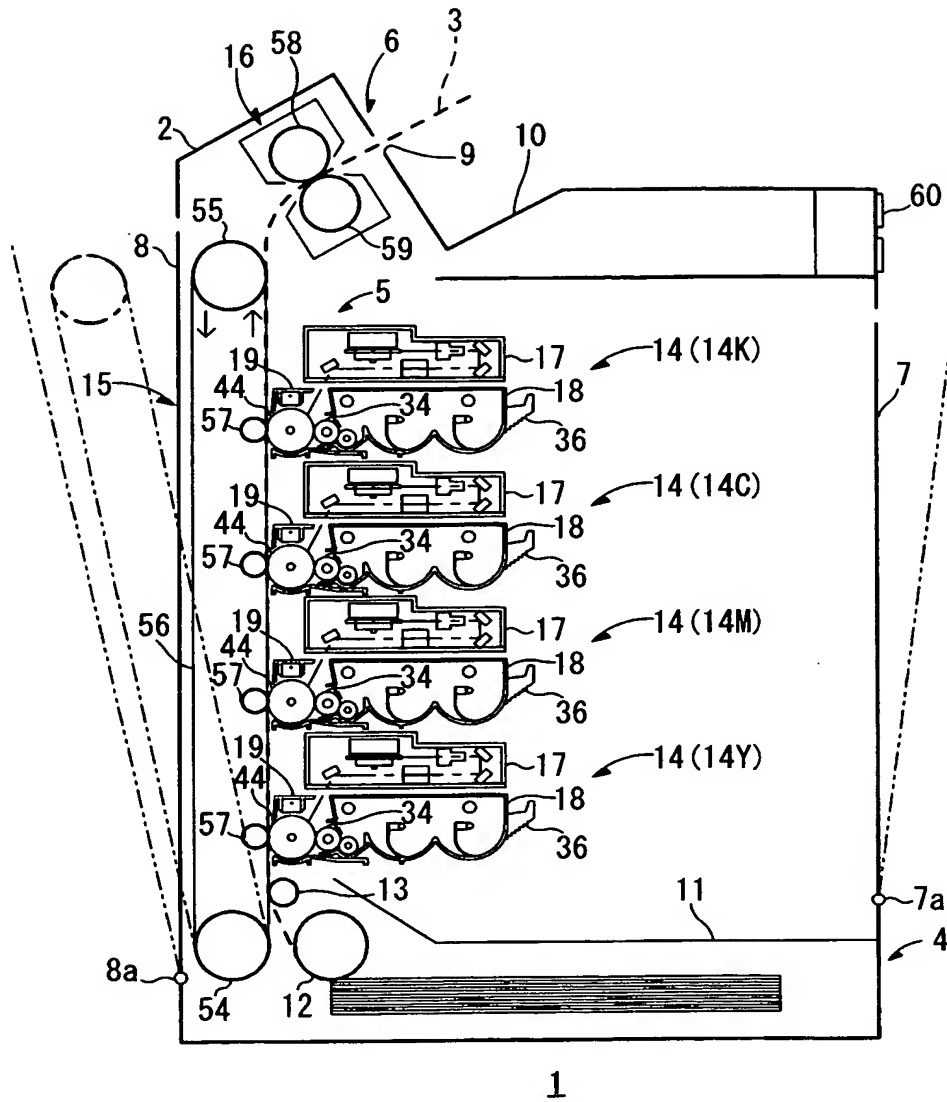
【符号の説明】

- 1 カラーレーザプリンタ
- 2 本体ケーシング
- 3 用紙
- 8 リヤカバー
- 9 排紙口
- 11 給紙トレイ

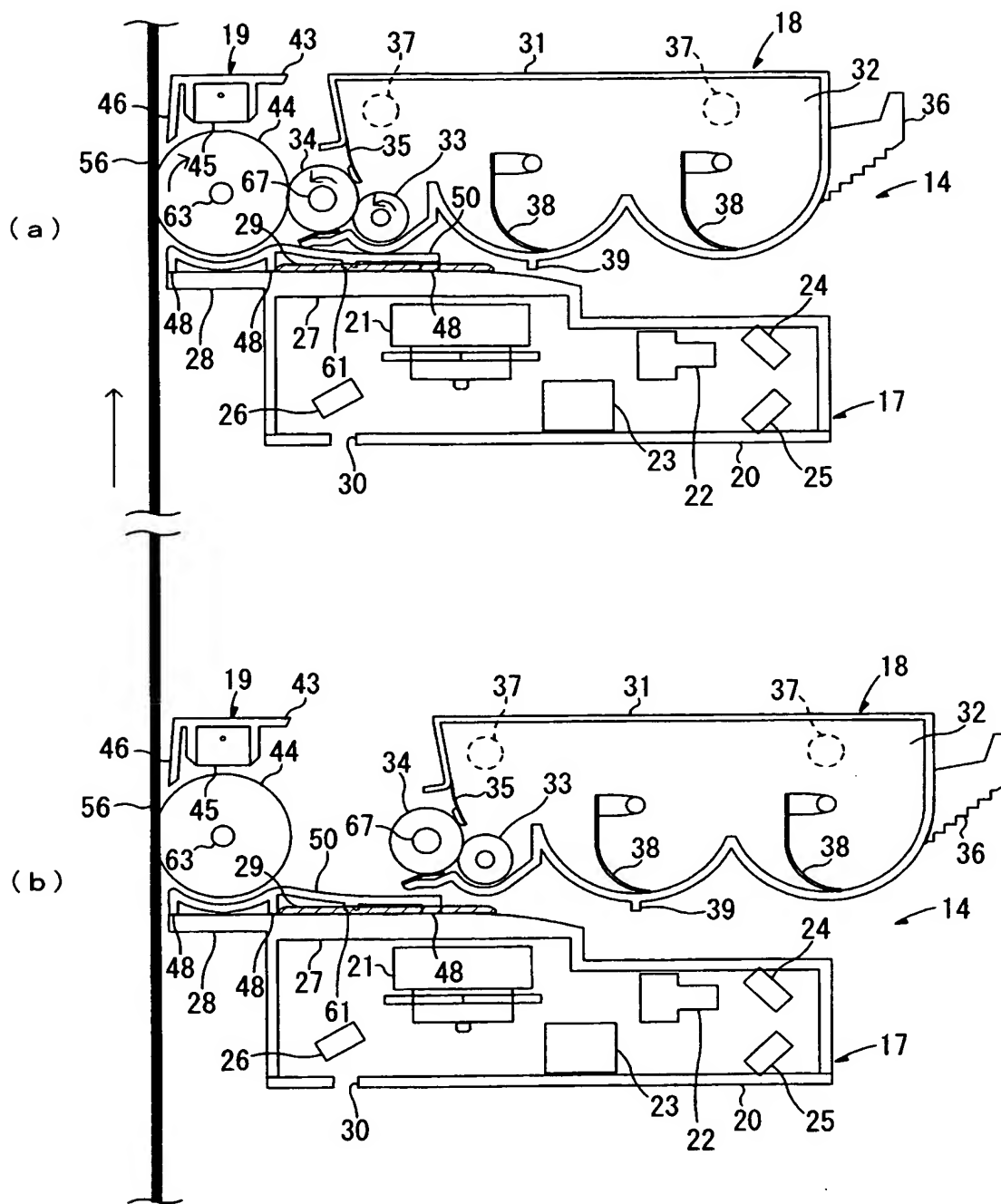
- 1 7 スキャナユニット
- 1 8 現像ユニット
- 1 9 感光ドラムユニット
- 2 0 スキャナケーシング
- 3 2 トナーホッパ
- 3 4 現像ローラ
- 3 6 把持部
- 3 7 現像側案内突起
- 3 8 アジテータ
- 3 9 当接部
- 4 1 操作部
- 4 2 爪部
- 4 4 感光ドラム
- 4 7 カバー部
- 4 8 当接部
- 5 1 ドラム側案内溝
- 5 2 係止溝
- 5 7 転写ローラ
- 6 0 操作パネル
- 6 2 本体側第 1 案内溝
- 6 4 本体側第 2 案内溝
- 6 5 本体側第 3 案内溝
- 6 7 ローラ軸
- 7 3 シャッタ部材
- 7 5 付勢ばね
- 7 6 ラック部材
- 7 4 揺動アーム
- 7 8 連結カム

【書類名】 図面

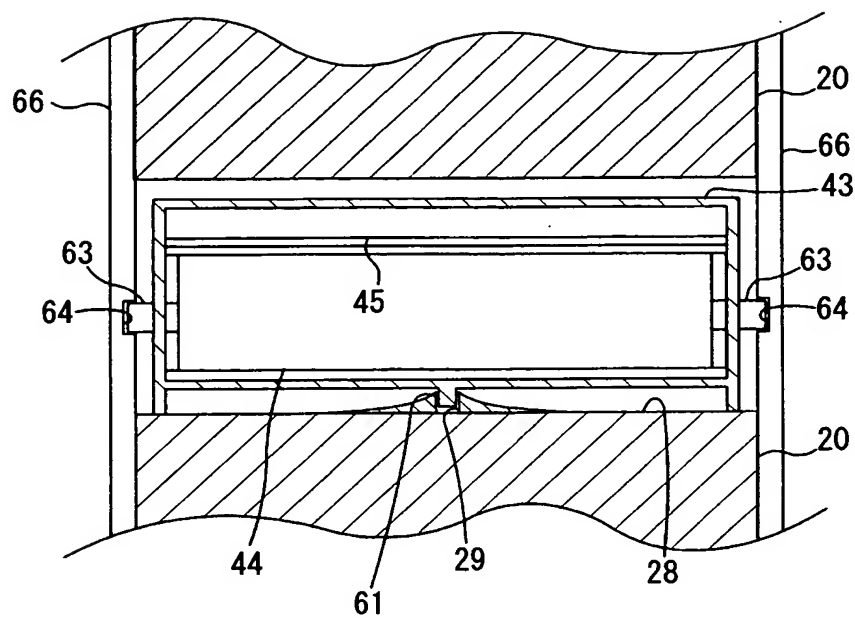
【図 1】



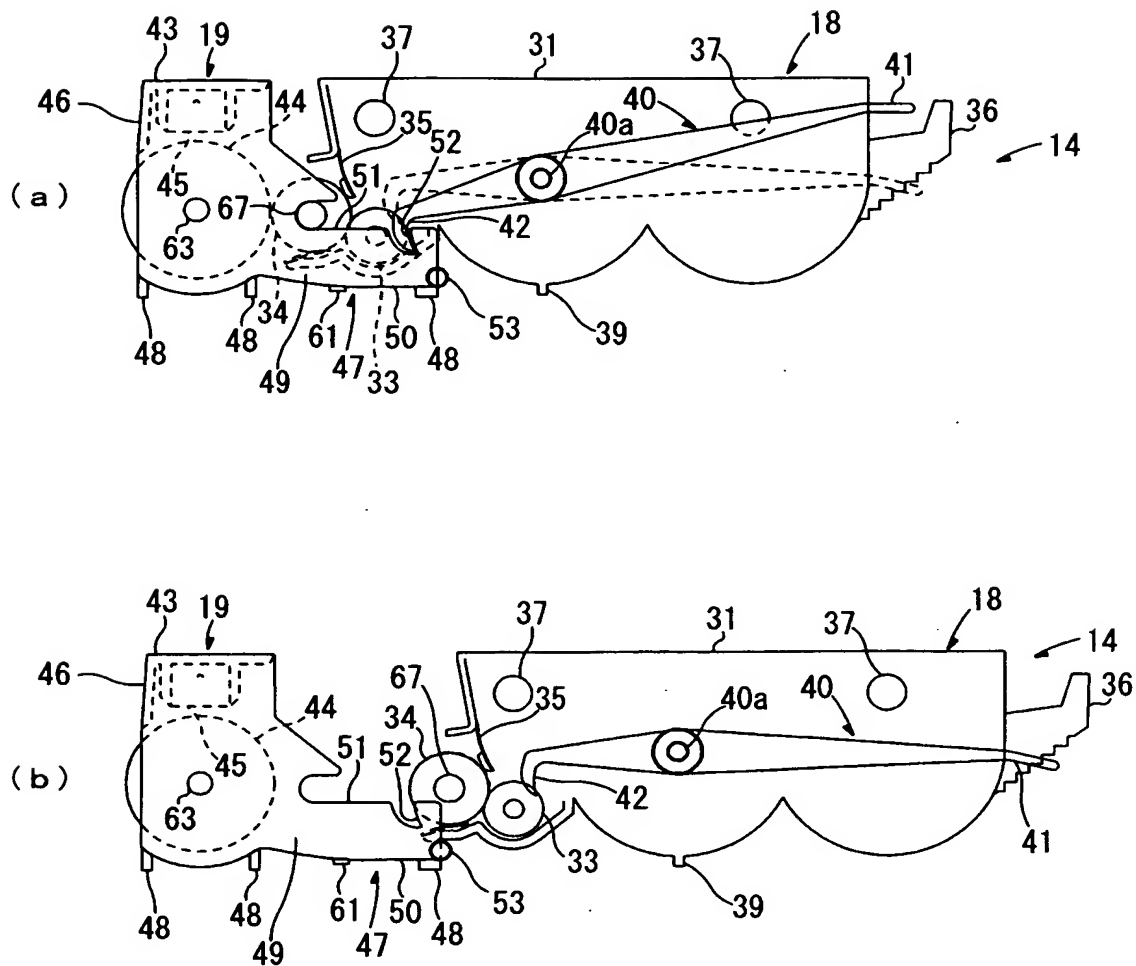
【図 2】



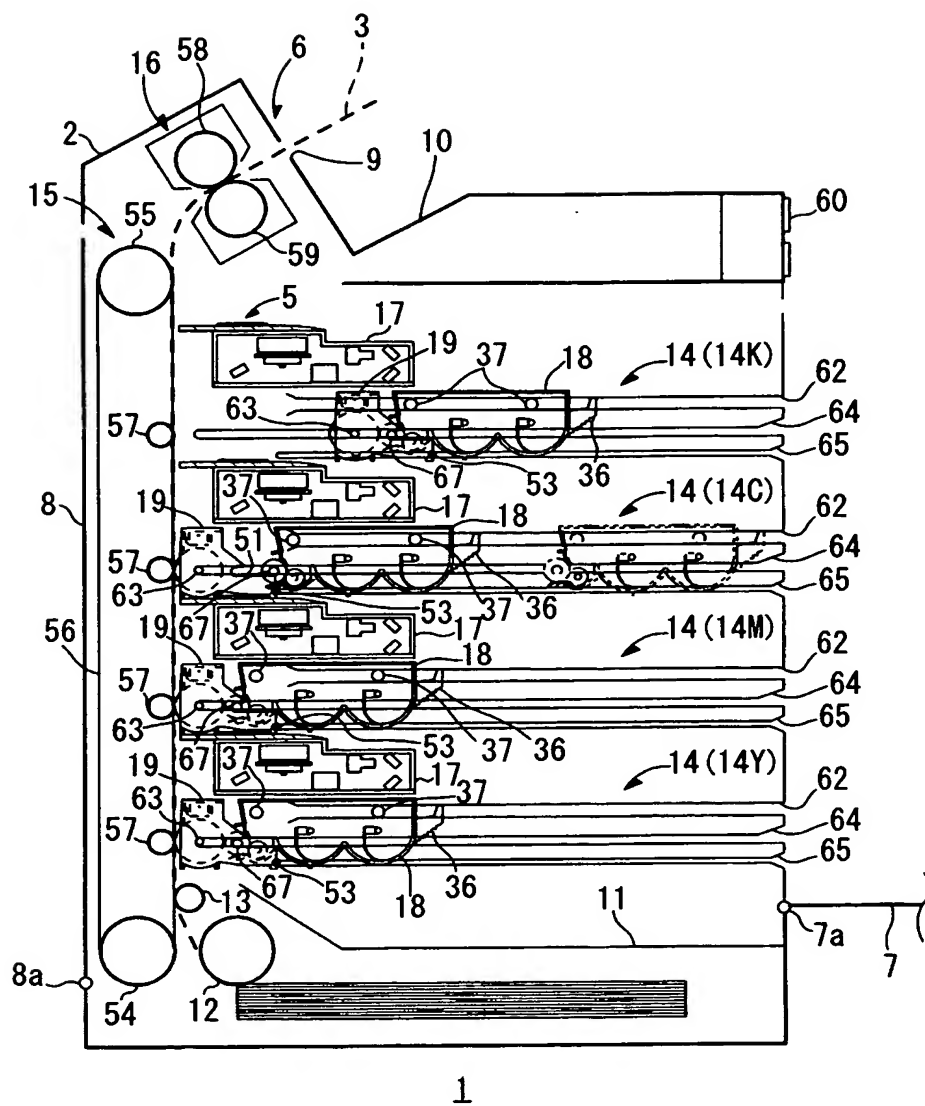
【図 3】



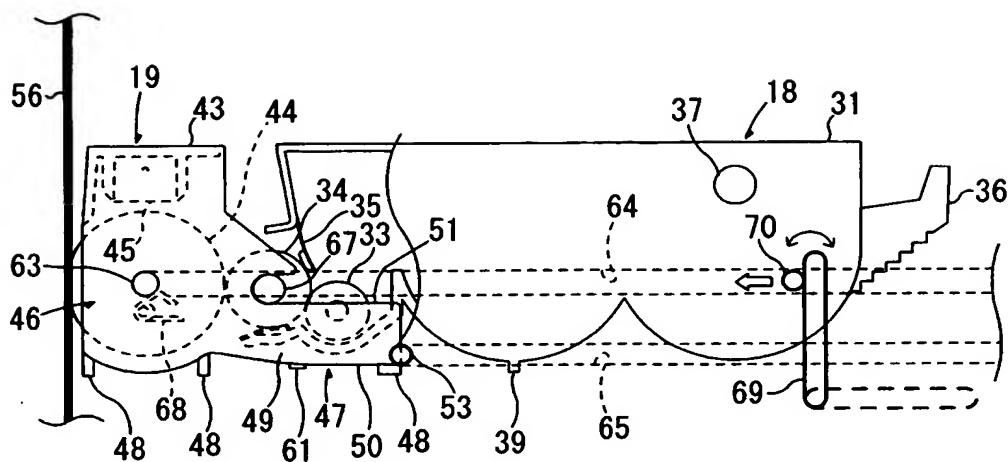
【図 4】



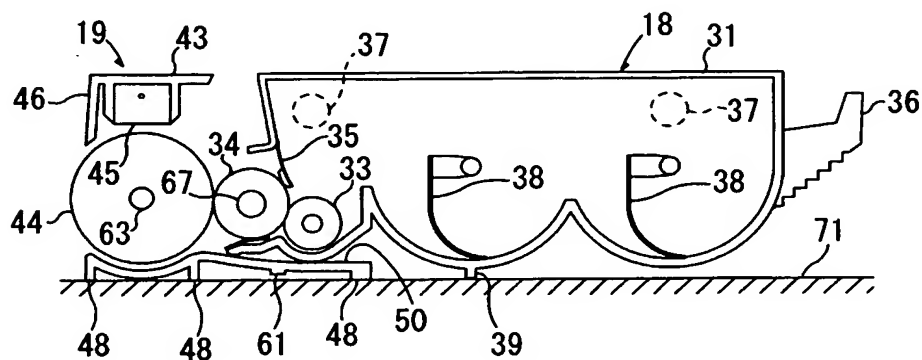
【図 5】



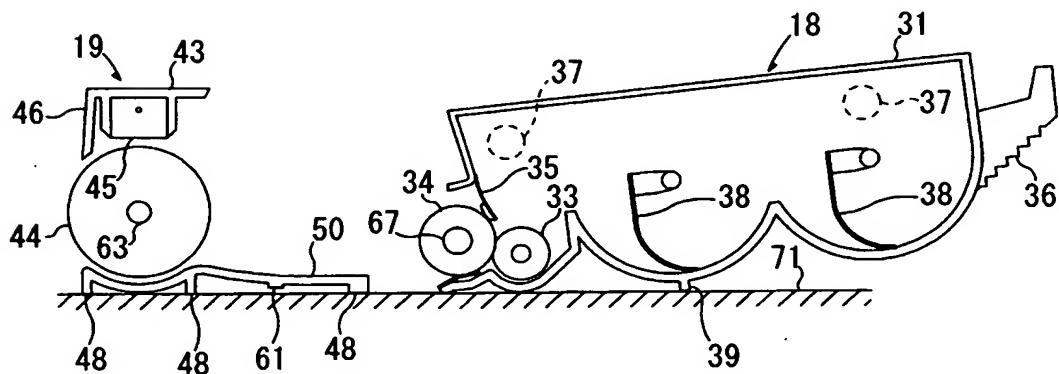
【図 6】



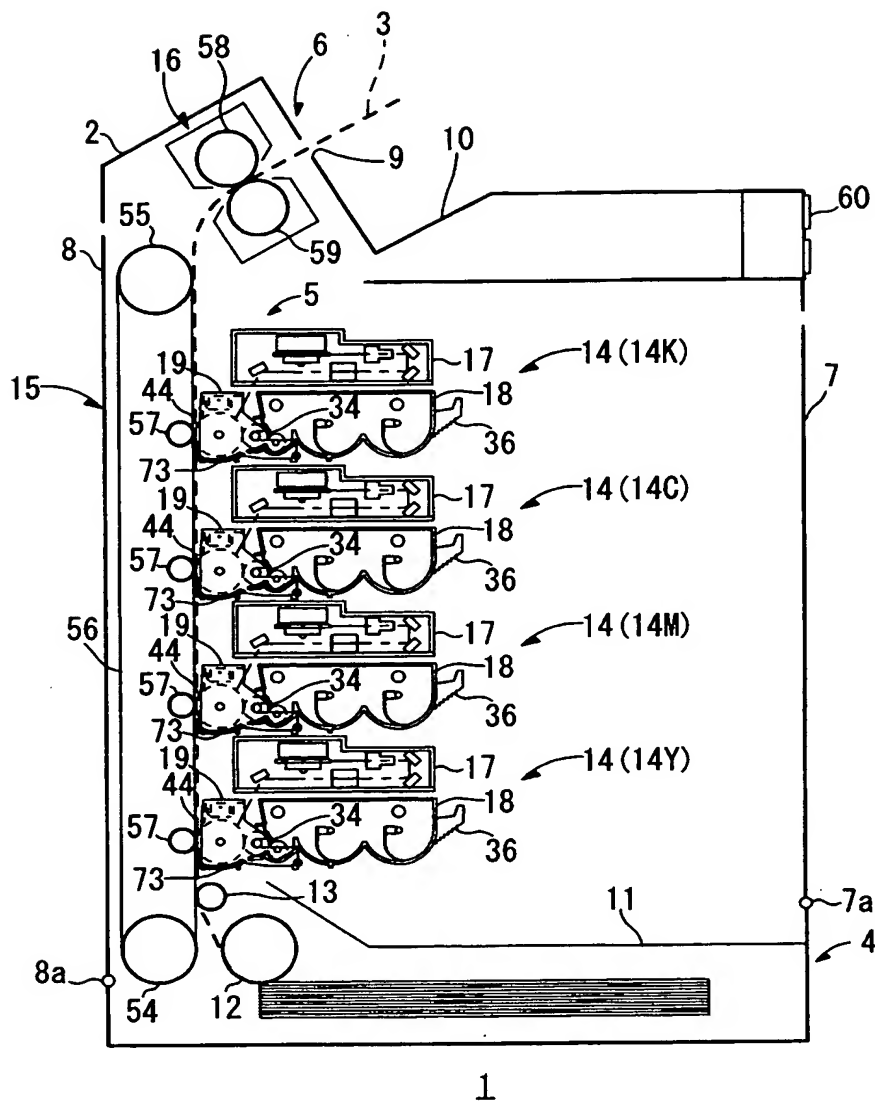
【図 7】



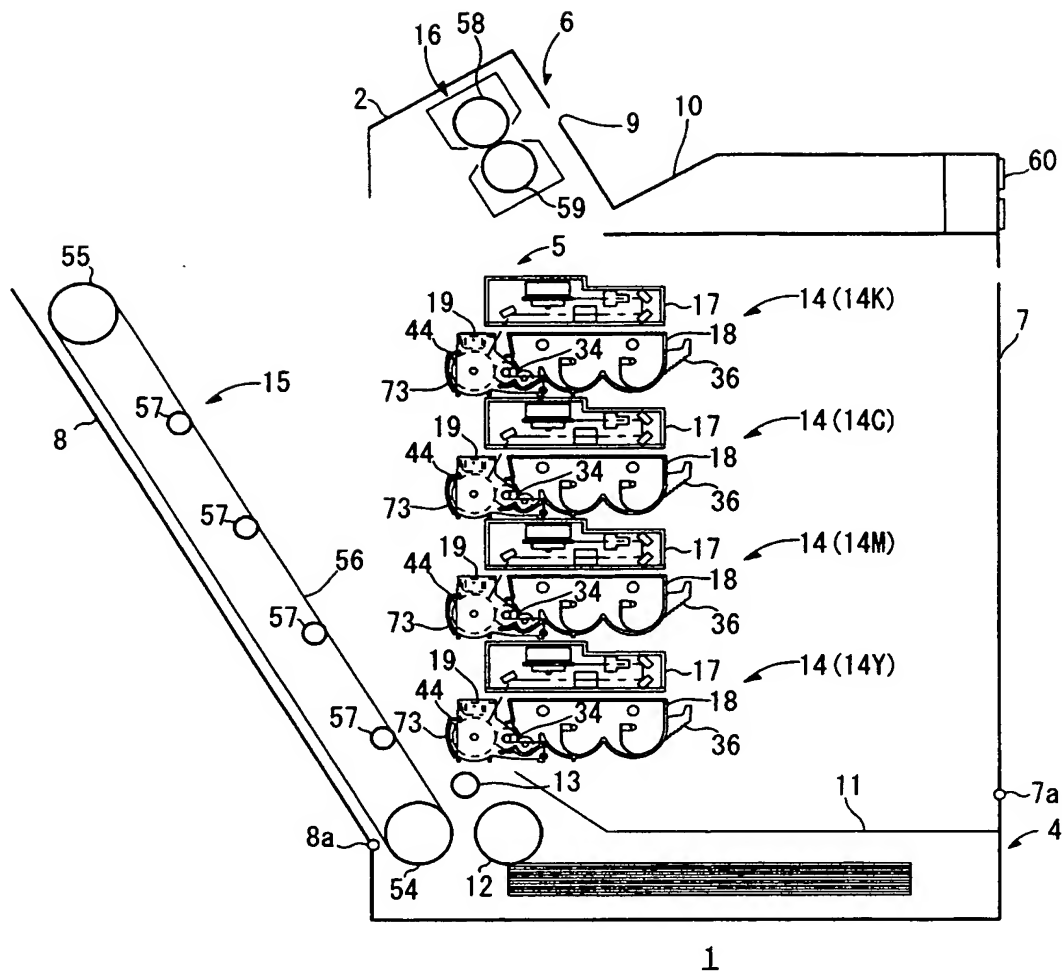
【図 8】



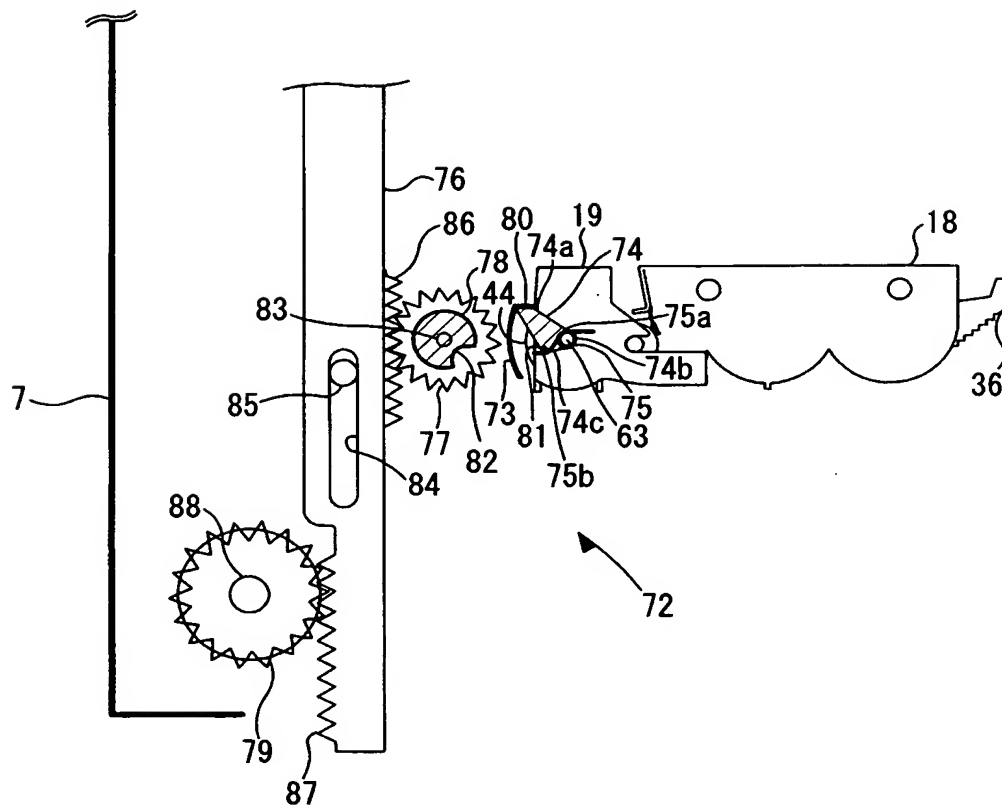
【図 9】



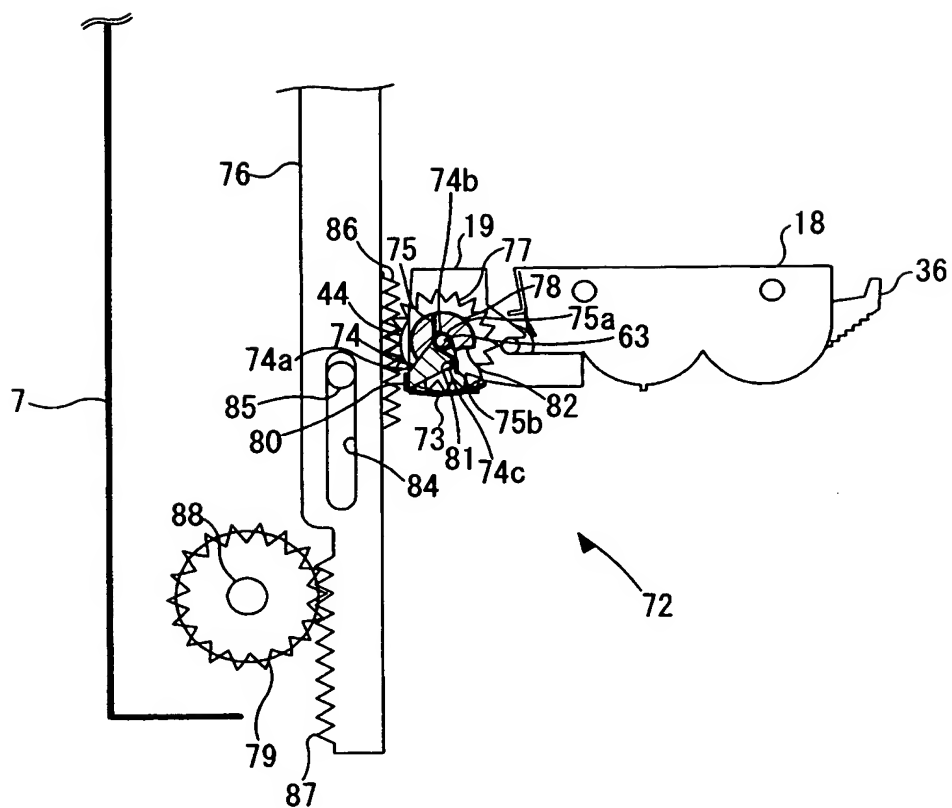
【図 10】



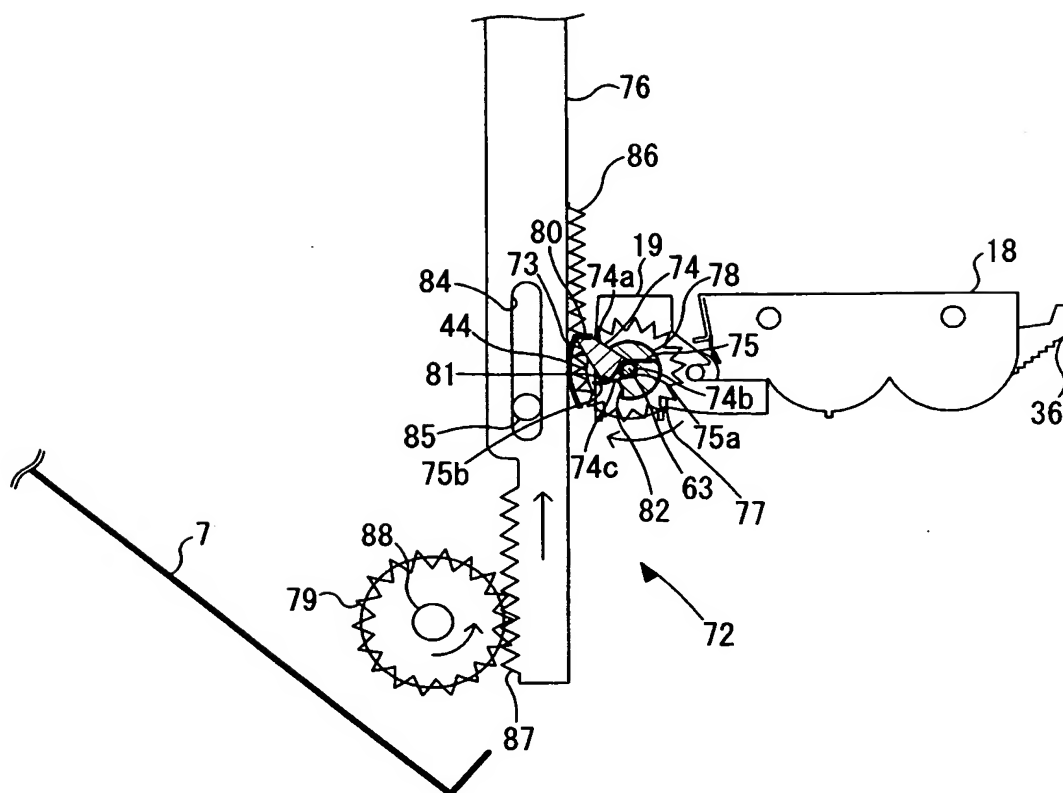
【図 1 1】



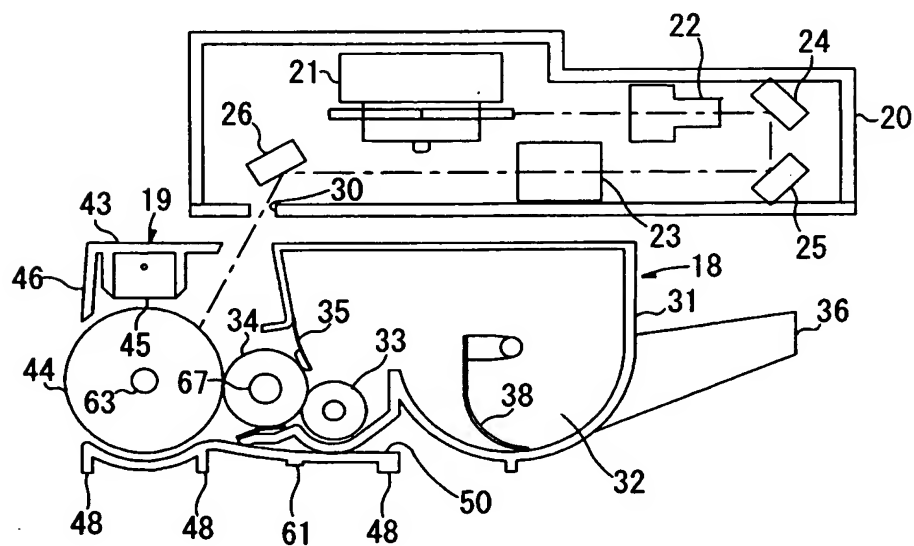
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ランニングコストの低減化を図ることができ、かつ、環境にやさしい、タンデム方式の画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 を有するプロセス部 14 を、各色毎に備えるタンデム方式のカラーレーザプリンタ 1 において、感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 を着脱可能とし、また、本体ケーシング 2 に対して、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を一体として着脱可能とし、かつ、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態、その感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 を着脱可能とする。これにより、交換頻度の高い現像ユニット 18 のみを交換することができる。

【選択図】 図 5

特願 2003-070561

出願人履歴情報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社